

# SISTEMA PARA CONTROL DE CALIDAD EN EQUIPOS DE CÓMPUTO

GIONFREDY GÓMEZ

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BOGOTÁ  
2015

SISTEMA PARA CONTROL DE CALIDAD EN EQUIPOS DE CÓMPUTO

GIONFREDY GÓMEZ

PROYECTO DE GRADO

AUGUSTO JOSÉ ÁNGEL MORENO  
DIRECTOR

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BOGOTÁ  
2015

Nota de Aceptación

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Bogotá y 20 de Agosto de 2015

## TABLA DE CONTENIDO

	pág.
<b>TABLA DE FIGURAS</b>	<b>8</b>
<b>TABLA DE ANEXOS</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>10</b>
1. JUSTIFICACIÓN	11
2. OBJETIVOS	12
2.1. GENERAL	12
2.2. ESPECÍFICOS	12
3. MARCO TEÓRICO	13
3.1. METODOLOGÍA DE DESARROLLO	14
3.1.1. Scrum.	14
3.2. BASE DE DATOS	16
3.2.1. Sql – Structure Query Language.	16
3.2.1.1. Ddl - Data Definition Language.	17
3.2.1.2. Dml - Data Manipulation Language.	17
3.2.1.3. Dcl - Data Control Language.	17
3.2.2. Normalizacion.	17
3.2.2.1. Primera forma normal (1fn).	18

3.2.2.2. Segunda Forma Normal (2fn).	19
3.2.2.3. Tercera Forma Normal (3fn).	19
3.2.2.4. Forma Normal Boyce-Codd (Fnbc).	20
3.2.2.5. Cuarta Forma Normal (4fn).	20
3.2.2.6. Quinta Forma Normal (5fn).	22
3.2.3. Reglas De Codd.	22
3.2.3.1. Regla 1 - De la información.	22
3.2.3.2. Regla 2 - Del acceso garantizado.	22
3.2.3.3. Regla 3 - Tratamiento sistemático de valores nulos.	23
3.2.3.4. Regla 4 - Catálogo en línea basado en el modelo relacional.	23
3.2.3.5. Regla 5 - Regla del sub-lenguaje de datos completo.	23
3.2.3.6. Regla 6 - de actualización de vista.	23
3.2.3.7. Regla 7 - inserción, actualización y borrado de alto nivel.	24
3.2.3.8. Regla 8 - Independencia física de datos.	24
3.2.3.9. Regla 9 - Independencia lógica de datos.	24
3.2.3.10. Regla 10 - Independencia de integridad.	24
3.2.3.11. Regla 11 - Independencia de distribución.	24
3.2.3.12. Regla 12 - De la no sub-versión.	25
3.3. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	25
3.3.1. Java.	25
3.3.2. Html5 - Hypertext markup language - versión 5.	25
3.3.3. Php - Hypertext pre-processor.	26

4. INGENIERÍA DEL PROYECTO	27
4.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACION ACTUAL	27
4.2. REQUERIMIENTOS DE LA INFORMACIÓN	27
4.2.1. Requerimientos funcionales.	27
4.2.2. Requerimientos no funcionales.	28
4.3. MODELAMIENTO DEL SISTEMA	29
4.4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	30
4.4.1. Aplicación de ambiente cliente (desktop)	30
4.4.1.1. Panel 1 - Información básica.	31
4.4.1.2. Panel 2 - Interface 1 (datos primarios).	31
4.4.1.3. Panel 2 - Interface 2 (datos software).	33
4.4.1.4. Panel 2 - Interface 3 (datos adicionales).	33
4.4.1.5. Panel 2 - Interface 4 (inventario periféricos).	34
4.4.2. Base de datos.	34
4.4.3. Aplicación web.	35
4.4.3.1. Interface de ingreso.	35
4.4.3.2. Interface principal.	36
5. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO	38
5.1. PRESUPUESTO PREOPERATIVO	38
5.2. PRESUPUESTO DE INFRAESTRUCTURA	38
5.3. PROYECCIÓN DE EGRESOS MENSUALES	39
5.4. COSTO TOTAL DEL PROYECTO	39

6. BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN	42
6.1. OPERACIONALES	42
6.2. DE GESTIÓN	42
6.3. ESTRATÉGICOS	42
6.4. DE INFRAESTRUCTURA	43
6.5. DE IT	43
7. ALCANCE DEL PROYECTO	44
7.1. LO QUE SE VA A LOGRAR	44
7.2. LO QUE NO SE VA A LOGRAR	45
8. LIMITACIONES DEL PROYECTO	46
9. CRONOGRAMA	47
10. RECOMENDACIONES	48
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>49</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>50</b>

## TABLA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Diagrama de proceso Scrum	15
Figura 2. Ejemplo tabla sin normalización	18
Figura 3. Ejemplo tabla en primera forma normal	18
Figura 4. Ejemplo tabla en segunda forma normal	19
Figura 5. Ejemplo tabla en tercera forma normal	20
Figura 6. Ejemplo tabla en cuarta forma normal	21
Figura 7. Recuadro autenticación aplicación web	35
Figura 8. Página principal aplicación web	37
Figura 9. Presupuesto pre operativo	38
Figura 10. Presupuesto infraestructura	39
Figura 11. Proyección egresos mensuales	39
Figura 12. Costo fase de inicio	40
Figura 13. Costo fase de planeación y diseño	40
Figura 14. Costo fase de ejecución	40
Figura 15. Costo fase de cierre	41
Figura 16. Costo total proyecto	41



## TABLA DE ANEXOS

	pág.
ANEXO A: Esquema Gráfico Caso de Uso CU-01	52
ANEXO B: Ficha Caso de Uso CU-01	53
ANEXO C: Esquema Gráfico Caso de Uso CU-02	55
ANEXO D: Ficha Caso de Uso CU-02	56
ANEXO E: Esquema Gráfico Caso de Uso CU-03	58
ANEXO F: Ficha Caso de Uso CU-03	59
ANEXO G: Esquema Gráfico Caso de Uso CU-04	61
ANEXO H: Ficha Caso de Uso CU-04	62
ANEXO I: Modelo Relacional Base de Datos	64
ANEXO J: Diccionario de Datos Base de Datos	65
ANEXO K: Cronograma del Proyecto	71

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las organizaciones con el objetivo de impulsar la globalización de sus servicios, mediante una mejora continua, han colocado a sus áreas de IT a suscitar procedimientos y normas, con la ayuda de buenas prácticas y estándares, que permitan brindar mayor confianza a sus usuarios internos y clientes, sobre la información contenida en sus infraestructuras, con el fin de minimizar vulnerabilidades y su impacto sobre las mismas.

Con ello la empresa, se ha puesto en la tarea de crear e implementar procedimientos, normas y buenas prácticas para la auditoría y vigilancia de sus procesos operativos, permitiendo tener mayor seguridad en la información contenida en su infraestructura.

También han colocado en marcha protocolos y herramientas que les permita controlar y realizar seguimiento de forma centralizada de sus procesos operativos, como de su infraestructura, con el fin de crear cultura entre sus colaboradores y blindar la información de sus clientes y su plataforma tecnológica.

Por ende el área encargada del alistamiento y configuración de los equipos de cómputo de la empresa, había tenido el propósito de mejorar el proceso de control de calidad, permitiendo que la revisión y análisis de los informes de dicho control, sean más prácticos, centralizados y menos vulnerables a ser modificado por terceros.

Este propósito me dio la oportunidad de brindarles en su momento, una solución de mejora para la ejecución del proceso de extracción de información y auditoría del mismo, adicionalmente permitió el desarrollo de este trabajo, para plasmar el procedimiento, las metodologías y herramientas necesarias para el diseño e implementación de un sistema.

Dicho sistema permitió tener mayor fiabilidad y seguridad en la ejecución del control y análisis en la auditoría de los procesos de alistamiento y configuración del software y hardware de los equipos de cómputo clientes de la empresa, garantizando en un mayor porcentaje, el cumplimiento de las normas y estándares reglamentados por las áreas encargadas de la seguridad de la información, permitiendo la detección de errores operativos o técnicos a tiempo, que puedan desencadenar en puntos de vulnerabilidad dentro de la infraestructura tecnológica que amenacen su funcionamiento o la información contenida de la misma.

## **1. JUSTIFICACIÓN**

Las áreas de tecnología y seguridad de la empresa, con fin de mantener la disponibilidad e integración de la información, han adquirido la responsabilidad de buscar e implementar diversos procedimientos, protocolos, buenas prácticas y herramientas que den mayor fiabilidad y seguridad a sus sistemas de información y sus procesos internos como externos.

Actualmente el área encargada de la preparación de los equipo de cómputo de la empresa, tiene implementado un procedimiento para auditar el hardware y software instalado en el proceso de alistamiento y configuración, con el fin de verificar y tener control sobre el proceso realizado por los técnico.

Dicho procedimiento se realiza de forma manual por parte del grupo de técnicos, por medio del envío de un correo electrónico a los buzones de los analistas encargados del control de calidad, con un archivo adjunto que contiene las imágenes (print screen), de las configuraciones y estados, de software y hardware de la estación de trabajo auditada.

La forma de ejecución y toma de información del proceso de control de calidad es bastante vulnerable, al permitir la extracción y visualización de los datos del equipo por medio de imágenes que pueden ser modificadas o incluso en algunas ocasiones, por ser genérica la misma, se pueda incurrir en la suplantación del control de calidad.

El diseño e implementación de un sistema centralizado para el control de calidad de los equipos de cómputo, permitirá a los analistas encargados del control de calidad, puedan tener mayor control, seguridad y facilidad en el procedimiento de auditoria sobre el proceso realizado por los técnicos, en la instalación y configuración de dichos equipos, dando mayor eficacia en el cumplimiento de los estándares de calidad, apoyando las normas y protocolos de seguridad reglamentados por la empresa.

El sistema también será un aliado para mejorar la detección de posibles fallas de aplicación u operativas en el proceso de alistamiento de los equipos, que puedan tener algún tipo de impacto en la seguridad de los mismos, la información contenida en ellos o en la infraestructura tecnológica, estas dos últimas son representadas como factores críticos para la empresa.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. GENERAL**

Implementar un sistema de información que permita al área encargada del alistamiento de los equipos de cómputo de la organización, mejorar la seguridad e integridad de la información tomada, facilitar la visualización y gestión de auditoria, sobre el proceso de control de calidad en la instalación de hardware y software en los equipos de cómputo de la empresa.

### **2.2. ESPECÍFICOS**

- Reunir los requerimientos de información (datos) del control de calidad para definir los bosquejos de las interfaces de las aplicaciones
- Recopilar los requisitos del proceso de control de calidad, con el fin de definir los flujos de captura y manipulación de la información.
- Diseñar la interface de la aplicación cliente para captura de la información.
- Desarrollar la interface de la aplicación cliente para captura de la información.
- Diseñar la interface de la aplicación web para la visualización de los controles de calidad.
- Desarrollar la interface de la aplicación web para la visualización de los controles de calidad.
- Diseñar la base de datos para el almacenamiento de la información capturada.
- Construir la base de datos para el almacenamiento de la información capturada.
- Configurar la infraestructura que soportara la base de datos y la aplicación web.

### **3. MARCO TEÓRICO**

La globalización e integración de la información, como su acceso en línea desde cualquier ubicación y los avances en el ámbito de las Tics, han puesto las pautas necesarias para el mejoramiento continuo de las infraestructuras tecnológicas y sus procesos, colocando a las organizaciones públicas y privadas a sumar esfuerzos para crear campañas y proyectos, que permitan la implementación de sistemas, protocolos y buenas prácticas para el control y monitoreo de la seguridad y operatividad en los procesos, con ayuda de la tecnología, en los cuales la información de la organización puede verse comprometida.

Aunque los gobiernos de varios países han establecido leyes para la protección de la información de las compañías y de las personas sobre actos ilegales y delictivos, no son suficientes los esfuerzos para proveer la protección necesaria y han obligado a las áreas o departamentos de tecnología a buscar o crear procedimientos y soluciones informáticas que permitan administrar, auditar y proteger sus procesos, información y recursos informáticos utilizados por personas de forma interna y/o externa, permitiendo dar mayor confianza y estabilidad a sus infraestructuras tecnológicas, dando prestigio a la prestación de sus servicios frente a los ataques informáticos dirigidos a dichas organizaciones con fines de daño o robo.

Con la necesidad de dar solución a la demanda de recursos informáticos de forma ágil para la implementación de sistemas y protocolos, la ingeniería de software como disciplina encargada del estudio en el diseño de software, ha tenido la tarea de crear e implementar nuevas metodologías y prácticas para el desarrollo de aplicaciones que provean a las compañías en un rango de tiempo determinado el diseño y construcción de un producto que cumpla con los requerimientos de los clientes y personal administrativo, estándares de seguridad y administración.

Con ello la ingeniería de software se ha convertido en un aliado de las empresas y personas orientadas al diseño, construcción e implementación de software, al brindarles las herramientas y metodologías necesarias para su creación de forma ordenada, para no versen afectados por las limitaciones y condiciones del cliente, para proveer un producto a satisfacción del mismo, cumpliendo con los estándares y protocolos de seguridad para la manipulación de la información.

Por ellos los ingenieros y casas de software, se han visto en la tarea de renovar constantemente su conocimiento con las nuevas tendencias y metodologías de desarrollo de software, seguridad de la información y nuevas tecnologías en infraestructura, aceptado que de una u otra forma, estas tienen influencia en la creación e implementación de un producto, colocando como prioridad la información del cliente.

Por lo que el área encargada del proceso de alistamiento y configuración de los equipos de cómputo de la empresa, viendo el gran valor que tiene la información de los usuarios para el desarrollo del objeto social de dicha compañía, tuvo el propósito de mejorar el procedimiento actual de revisión y control de calidad de los dispositivos con el fin de controlar y minimizar las vulnerabilidades que puedan generarse por causa del proceso de instalación del software y hardware a los equipos de los usuarios finales, por medio del desarrollo e implementación de un sistema que permitió auditar los componentes de hardware y software instalados en las estaciones de trabajo.

La construcción de la aplicación se realizó bajo la guía de la metodología de desarrollo SCRUM, la cual permitió crear un sistema a medida de acuerdo a los requerimientos iniciales y las necesidades de mejoramiento que necesitaba el usuario o requería la empresa; El mismo tiene una conexión con una base de datos desarrollada en SQL Server 2012 y está normalizada hasta la forma normal 3, que permite minimizar la redundancia de los datos, los lenguajes de construcción usados para el desarrollo de las aplicaciones son, JAVA para la versión desktop y para la versión web, se usaron de forma conjunta HTML5, CCS3 y PHP.

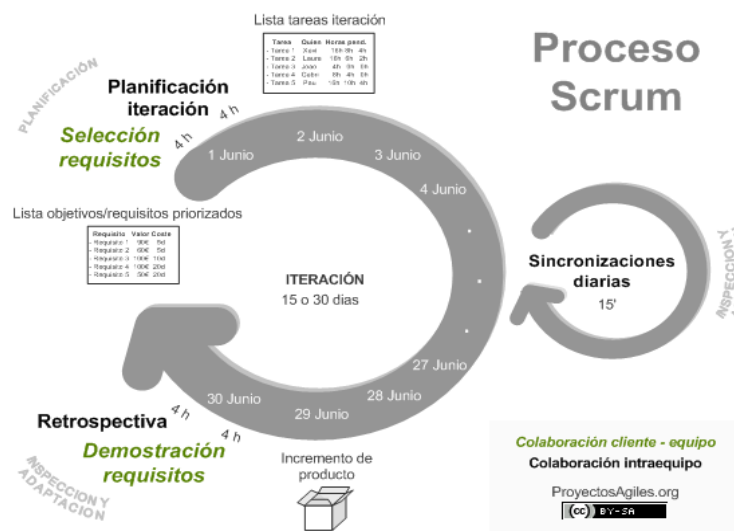
### **3.1. METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

#### **3.1.1. Scrum.**

Scrum es una metodología simple y ágil que permite la aplicación de un conjunto de reglas o buenas prácticas, en la gestión de proyectos de software a medida, que requieren ser desarrolladas de forma rápida y flexible, permitiendo la participación del cliente o usuario final dentro del equipo de trabajo, con la elaboración de los requisitos necesarios para el desarrollo y funcionalidad del software.

Inmersa a las reglas de juego para la ejecución de esta metodología, se encuentra la creación de una lista de objetivos, que a su vez permitirá la planificación de las actividades o iteraciones a desarrollarse para la elaboración del producto, también se establece un periodo de análisis que permite la incorporación, modificación y/o evaluación del progreso de las actividades, por medio de reuniones de sincronización diarias que involucran a todo el grupo de trabajo y con una duración aproximada de 10 a 20 minutos.

**Figura 1. Diagrama de proceso Scrum**



<http://www.proyectosagiles.org/que-es-scrum>

Scrum dentro de su proceso permite el trabajo colaborativo en la creación de la lista de objetivos priorizada (BackLog List), cuyo objetivo es reunir los requisitos más importantes expuestos por el cliente para la inicialización del proyecto y desarrollo del producto, a su cargo se encuentra el “Product Owner”, quien es la persona encargada del ordenamiento y priorización de los elementos de dicha lista.

Ya creada la lista de objetivos priorizada, se procede a la planificación de las iteraciones o actividades (Sprints), que deben ser desarrolladas para ejecutarse en un lapso de tiempo entre 15 y 30 días, permitiendo establecer el procedimiento

más adecuado en la integración de las variables (requerimientos, tiempos, recursos, conocimientos, tecnología, etc.), por medio de una lista de tareas (Sprint BackLog), que permiten la elaboración de una versión utilizable como parte incremental del producto final, terminado el tiempo programado para el Sprint se realiza una reunión de inspección y adaptación para la demostración de los requisitos de la iteración que permitirá analizar y recoger las historias sobre las pruebas de la versión terminada y de los procesos ejecutados durante la actividad permitiendo obtener una retrospectiva para el mejoramiento o perfeccionamiento de la productividad de los procesos y del producto.

### **3.2. BASE DE DATOS**

Las bases de datos son archivos de almacenamiento sistematizado que permiten guardar datos de forma relacional y categorizada, vinculadas por algún tipo de criterio o dato en común que permite su clasificación y ordenamiento; Actualmente con los avances tecnológicos, han colocado a las bases de datos como un componente primordial para la unificación de la información cuando esta es consultada o manipulada por varias fuentes.

Para la gestión de las bases de datos existen aplicaciones o software diseñados para elaborar esta tarea, denominados Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD) o en ingles Data Base Management System (DBMS), que suministran una serie de herramientas que permiten la administración de la estructura de los objetos y los datos de la base de datos.

#### **3.2.1. Sql – Structure Query Language.**

Lenguaje de alto nivel compuesto por comandos, cláusulas, operadores y funciones de agregado, que permite el ingreso, actualización y recuperación de la estructura de los objetos y de los datos de las bases de datos de tipo relacional por medio del manejo del álgebra y el cálculo relacional, definido como estándar en la mayoría de los SGBD.

SQL maneja 3 tipos de comandos:

- DDL – Data Definition Language (Lenguaje de Definición de Datos)



- DML – Data Manipulation Language (Lenguaje de Manipulación de Datos)
- DCL – Data Control Language (Lenguaje de Control de Datos)

#### **3.2.1.1. Ddl - Data Definition Language.**

Conocido en español como lenguaje de definición de datos, es un lenguaje que contiene los comandos necesarios para la gestión sobre las bases de datos, sus características y la estructura de sus objetos (tablas, índices, relaciones, etc.).

#### **3.2.1.2. Dml - Data Manipulation Language.**

Conocido en español como lenguaje de manipulación de datos, es un lenguaje suministrado por el SGDB que contiene los comandos requeridos y permiten al usuario la manipulación de los datos contenidos en la base de datos.

#### **3.2.1.3. Dcl - Data Control Language.**

Conocido en español como lenguaje de control de datos, es un lenguaje que proporciona los comandos necesarios por medio del SGDB para la gestión de los privilegios de los datos y los objetos de la base de datos.

#### **3.2.2. Normalización.**

La normalización es el proceso mediante el cual se realiza la aplicación de una serie de reglas que permiten mejorar la integridad y estructura de los datos almacenados dentro de la base de datos, minimizando la redundancia de la información al momento del diseño del modelo relacional, ofreciendo estabilidad, agilidad y simpleza al momento de la manipulación de los mismos; En la actualidad la normalización está dividida o compuesta por 6 formas normales:

- Primera Forma Normal (1FN)
- Segunda Forma Normal (2FN)

- Tercera Forma Normal (3FN)
- Forma Normal de Boyce-Codd (FNBC)
- Cuarta Forma Normal (4FN)
- Quinta Forma Normal (5FN)

**Figura 2. Ejemplo tabla sin normalización**

USUARIOS				
nombre	empresa	direccion_empresa	url1	url2
Joe	ABC	1 Work Lane	abc.com	xyz.com
Jill	XYZ	1 Job Street	abc.com	xyz.com

<http://www.cs.upc.edu/~bcasas/docencia/pfc/NormalitzacioBD.pdf>

### 3.2.2.1. Primera forma normal (1fn).

Su objetivo es la eliminación de las columnas que tengo el mismo tipo de dato y colocarse en tablas separadas y estas a su vez deben tener una llave primaria que identifique al dato, con ello se a la atomicidad de los atributos y la supresión de los encabezados de columna múltiple.

**Figura 3. Ejemplo tabla en primera forma normal**

USUARIOS			
nombre	empresa	direccion_empresa	url
Joe	ABC	1 Work Lane	abc.com
Joe	ABC	1 Work Lane	xyz.com
Jill	XYZ	1 Job Street	abc.com
Jill	XYZ	1 Job Street	xyz.com

<http://www.cs.upc.edu/~bcasas/docencia/pfc/NormalitzacioBD.pdf>

### 3.2.2.2. Segunda Forma Normal (2fn).

Para aplicar esta regla la base de datos debe estar en 1FN y determina que los atributos que no tengan ningún tipo de dependencia directa con la llave primaria de la tabla para ser identificados deben ser separados en una nueva tabla y enlazados por sus índices únicos, con esto se elimina el exceso de datos en los registros.

**Figura 4. Ejemplo tabla en segunda forma normal**

USUARIOS			
userID	nombre	empresa	direccion_empresa
1	Joe	ABC	1 Work Lane
2	Jill	XYZ	1 Job Street

URLS		
urlID	relUserID	url
1	1	abc.com
2	1	xyz.com
3	2	abc.com
4	2	xyz.com

<http://www.cs.upc.edu/~bcasas/docencia/pfc/NormalitzacioBD.pdf>

### 3.2.2.3. Tercera Forma Normal (3fn).

Para aplicar esta regla la base de datos debe estar en 2FN y determina que los atributos que no sean llave y su dependencia no sea directamente funcional sino con una columna no llave de la tabla, deben ser separados en una nueva tabla y enlazados por sus índices únicos, con esto se elimina errores en la manipulación de los datos o registros.

**Figura 5. Ejemplo tabla en tercera forma normal**

USUARIOS		
userID	nombre	relEmpresalD
1	Joe	1
2	Jill	2

EMPRESAS		
emprID	empresa	direccion_empresa
1	ABC	1 Work Lane
2	XYZ	1 Job Street

URLS		
urlID	relUserID	url
1	1	abc.com
2	1	xyz.com
3	2	abc.com
4	2	xyz.com

<http://www.cs.upc.edu/~bcasas/docencia/pfc/NormalitzacioBD.pdf>

#### **3.2.2.4. Forma Normal Boyce-Codd (FNBC).**

Esta regla se cumple si está en 3FN y cuando los atributos de las tablas son totalmente dependientes de la llave primaria, en pocas palabras se han eliminado los atributos que no tengan relación directa con el atributo que tiene establecida la llave.

#### **3.2.2.5. Cuarta Forma Normal (4FN).**

La aplicación de esta regla en la base de datos no es obligatoria para los diseñadores, en caso de emplear esta norma, las tablas deben estar en 3FN como mínimo y no se obliga a cumplir con la forma normal de Boyce-Codd; La función de esta norma es determinar las relaciones de varios con varios, con el fin de tener una óptima relación entre las tablas y sus datos.

Tabla con cuarta forma normal

**Figura 6. Ejemplo tabla en cuarta forma normal**

USUARIOS		
userID	nombre	relEmpresaID
1	Joe	1
2	Jill	2

EMPRESAS		
emprID	empresa	direccion_empresa
1	ABC	1 Work Lane
2	XYZ	1 Job Street

URLS		
urlID	relUserID	url
1	1	abc.com
2	1	xyz.com
3	2	abc.com
4	2	xyz.com

RELACION_URLS		
relacionUrlID	relUserID	relUrlID
1	1	1
2	1	2
3	2	1
4	2	2

<http://www.cs.upc.edu/~bcasas/docencia/pfc/NormalitzacioBD.pdf>

#### **3.2.2.6. Quinta Forma Normal (5fn).**

La aplicación de esta regla no es relevante, su función consiste en la reconstrucción de la estructura original de la tabla de datos a la cual se le aplicó la normalización con el fin de verificar que no tenga atributos extraños, emplear esta norma es considerada una buena práctica para bases de datos estructuralmente pequeñas por la complejidad del proceso y según la necesidad.

#### **3.2.3. Reglas De Codd.**

Conjunto de reglas que permiten dar mayor fiabilidad al proceso de diseño de bases de datos relacionales con el fin de evitar que se conviertan en solamente tablas de almacenamiento de datos, estas reglas son difíciles de seguir, por lo cual en la actualidad se estipula el grado de una base de datos relacional según la cantidad de reglas cumplidas.

Las reglas de Codd están conformadas por 12 ítems, que permiten dar un mayor perfilamiento a la práctica del diseño y administración de bases de datos.

##### **3.2.3.1. Regla 1 - De la información.**

Los datos contenidos dentro de las tablas en una base de datos relacional están en valores de posiciones de columnas y filas, definiendo que la información se represente a nivel lógico; También se define que el valor “nulo” es considerado un valor con 2 posibles interpretaciones “desconocido” o “no aplicable”.

##### **3.2.3.2. Regla 2 - Del acceso garantizado.**

Los valores atómicos contenidos en las tablas deben ser accesibles unívocamente por medio de un direccionamiento lógico donde se especifica el nombre de tabla, nombre de la columna y su llave primaria, haciendo cumplir el requisito de llaves primarias dentro de las tablas y que los datos que las conforman sean únicos y no nulos.

#### **3.2.3.3. Regla 3 - Tratamiento sistemático de valores nulos.**

Los valores nulos deben estar definidos dentro de los SGDB (Sistema Gestor de Bases de Datos) como valores que represente la ausencia de datos o campos no aplicables dentro de las tablas de las bases de datos, independientemente de los tipos de datos que represente vacío o nulidad de información.

#### **3.2.3.4. Regla 4 - Catálogo en línea basado en el modelo relacional.**

El SGDB (Sistema Gestor de Bases de Datos) debe contar con un catálogo en línea que describa y permita la consulta, como la modificación de la estructura de la base de datos y sus metadatos por parte de los usuarios autorizados.

#### **3.2.3.5. Regla 5 - Regla del sub-lenguaje de datos completo.**

El SGDB (Sistema Gestor de Bases de Datos) debe soportar por lo menos un lenguaje que contenga una cadena completa de caracteres que permita la creación de sentencias expresables con una sintaxis coherente, soportando:

- Definición de datos
- Definición de vistas
- Manipulación de datos (interactiva y por programa)
- Restricciones de integridad
- Autorización
- Fronteras de transacción (comienzo, cumplimiento y vuelta atrás).

#### **3.2.3.6. Regla 6 - de actualización de vista.**

Las vistas implementadas en la base de datos y que teóricamente son actualizables, también deben ser actualizables por el SGDB (Sistema Gestor de Bases de Datos).

#### **3.2.3.7. Regla 7 - inserción, actualización y borrado de alto nivel.**

Define que el sistema debe permitir no solo la consulta de varios registros, también la inserción, actualización y/o borrado de múltiples duplas, como parte del proceso de manipulación de datos en alto nivel.

#### **3.2.3.8. Regla 8 - Independencia física de datos.**

Los datos se deben poder manipular de forma independiente, sin afectar o alterar a nivel lógico la estructura física de las aplicaciones que se usan para su manipulación.

#### **3.2.3.9. Regla 9 - Independencia lógica de datos.**

La estructura y metadatos de los objetos y de la misma base de datos se deben poder manipular de forma independiente, sin afectar o alterar a nivel lógico la estructura física de las aplicaciones que se usan para su manipulación.

#### **3.2.3.10. Regla 10 - Independencia de integridad.**

Las configuraciones para conservar la integridad de la información de la base de datos deben ser creados en sub-lenguaje, también deben ser almacenados en el catálogo de la misma y ser independientes a los programas o aplicaciones que se usen para su manipulación.

#### **3.2.3.11. Regla 11 - Independencia de distribución.**

Los tipos de distribución realizados a la base de datos (por localización, por fragmentación o por replicación), deben ser independientes e invisibles a los



usuarios de la misma, ya que una base de datos centralizada funciona con las mismas sentencias que una distribuida.

#### **3.2.3.12. Regla 12 - De la no sub-versión.**

Para los SGDB (Sistema Gestor de Bases de Datos) que tengan interfaz de bajo nivel, no podrán utilizar dicha interfaz para alterar la base de datos, todo tipo de modificación sobre la misma o su estructura debe ser realizado por medio de la interfaz de alto nivel dispuesta por el sistema.

### **3.3. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN**

#### **3.3.1. Java.**

Lenguaje de programación orientado a objetos, considerado como una tecnología para ser usado desde cualquier plataforma (multiplataforma) independiente del sistema operativo en que se ejecute la aplicación, facilitando la programación de aplicaciones una sola vez al compilar el código de alto nivel en código bytecode e interpretado por una máquina virtual (JRE - Java Runtime Environment), en la actualidad es usando en varios ambientes, como aplicaciones desktop, la web y móviles por medio de sus entornos J2SE (Java 2 - Standart Edition), J2EE (Java 2 - Enterprice Edition) y J2ME (Java 2 - Micro Edition).

#### **3.3.2. Html5 - Hypertext markup language - versión 5.**

Desarrollado por la W3C (World Wide Web Consortium), es un lenguaje de programación orientado a la web que permite el desarrollo de aplicaciones o páginas web para ser ejecutadas por los últimos navegadores disponibles en el mercado, esto debido a que este lenguaje incorporo nuevos elementos que permiten un mejor manejo de la multimedia (video y sonido) en las capas, también se incorpora nuevas funciones para el manejo de objetos en 2D y 3D y da importancia al scripting DOM para mejorar su comportamiento frente a la web 2.0, adicionalmente elimina varios elementos que fueron implementados por la hojas de estilo en cascada (CSS).

### **3.3.3. Php - Hypertext pre-processor.**

Inicialmente llamado Personal Home page Tools, es actualmente un lenguaje de programación orientado a la web de contenido dinámico, su código solo es interpretado del lado del servidor, su implementación se puede realizar en la mayoría de sistemas operativos y plataformas, la funcionalidad más común y usada de PHP, es la conectividad e interpretación de sentencias con bases de datos SQL o NoSQL; También se puede realizar la creación de archivos pdf, flash e imágenes de diversos formatos.

## **4. INGENIERÍA DEL PROYECTO**

### **4.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

En el momento, la área encargada del alistamiento de los equipos, tiene implementado un protocolo de auditoría para el proceso de alistamiento y configuración de los equipos de cómputo usados por los usuarios de la empresa, por medio del diligenciamiento de formatos de Excel y la captura de imágenes o pantallazos de ventanas del sistema operativo y aplicaciones, estas son copiadas en un archivo de Word, permitiendo la visualización de la información necesaria, para determinar si el proceso realizado por los técnicos del área fue realizado o no con normalidad.

Estos archivos son enviados por correo electrónicos a los analistas de control de calidad, encargados de auditar y revisar el proceso sobre dichos equipos, con el fin de resguardar los estándares implementados para mejorar la calidad y seguridad de la información; he de tenerse en cuenta que la intervención de los técnicos en el proceso de captura de la información, este la posibilidad de que la misma sea manipulada con múltiples fines.

En estos momentos se encuentra en pruebas una aplicación que fue desarrollada en lenguaje java y que al ejecutarse permite la extracción, sin intervención directa de los técnicos sobre la información necesaria para el proceso de control de calidad sobre los equipos, en 2 archivos planos que son enviados de forma automática por correo electrónico a los analistas, con copia al coordinador y al técnico que realizó el proceso.

### **4.2. REQUERIMIENTOS DE LA INFORMACIÓN**

#### **4.2.1. Requerimientos funcionales.**

- El sistema cuenta con 2 aplicaciones, una versión web y una versión desktop, también contará con una base de datos para el almacenamiento de la información.

- La aplicación desktop permite la interacción del usuario, por medio de 2 botones para la extracción y registro de la información.
- La aplicación desktop permite que el usuario ejecute el control de calidad por medio de un botón, para la visualización y validación de la información.
- La aplicación desktop tiene una interfaz que permite a los usuarios, la visualización y validación de la información capturada de forma ágil y coherente.
- La aplicación desktop tiene un botón que permite guardar (registrar en la BD), la información del control de calidad, después de validada la misma.
- Las aplicaciones permite el registro, consulta y actualización de la información en una base de datos, diseñada para el almacenamiento de la misma.
- La visualización de los controles de calidad se realiza por medio de una interfaz web que permite la consulta de los mismos, según los privilegios.
- La aplicación web tiene en su interfaz gráfica, una ventana de validación de credenciales para los usuarios, con el fin de verificar el acceso y sus privilegios.
- La aplicación web cuenta con una interfaz gráfica que permita a los usuarios, la visualización y validación de la información de los controles de calidad de forma ágil y coherente.
- El sistema envía un correo electrónico a los miembros del área involucrados en el proceso, como soporte y aviso sobre el control de calidad ejecutado y almacenado.

#### **4.2.2. Requerimientos no funcionales.**

- El sistema permite la conexión de múltiples usuarios sin afectar la operatividad y eficacia del mismo.
- La aplicación web cuenta con la validación de acceso al sistema por medio de usuarios específicos y contraseñas encriptadas.

- El tiempo de implementación del sistema fue gradual, de acuerdo a los cambios o actualizaciones que solicitó el usuario.
- La aplicación desktop se compiló bajo la versión de Java más baja instalada en los equipos de cómputo, con el fin de que sea ejecutada desde cualquier cliente y desde cualquier versión de Java instalada.
- La aplicación web tiene una interfaz amigable y solo se visualizará en el navegador Internet Explorer (versiones 9 y 10), explorador web predeterminado y regulado por la empresa para ingreso a las aplicaciones y páginas en ambiente web.
- La aplicación web cuenta con un módulo de administración para la creación o actualización de la información relacionada con los usuarios que cuentan con acceso autorizado.

#### **4.3. MODELAMIENTO DEL SISTEMA**

El modelamiento del sistema se realizó desde el punto de vista de los perfiles de usuarios que accederán al mismo, por medio de casos de uso donde se describe el paso a paso del proceso de ingreso y ejecución de las aplicaciones que la incorporan.

Casos de Uso:

- CU-01 Técnico – App Desktop (Ver anexo A y B)
- CU-02 Analista – App Desktop (Ver anexo C y D)
- CU-03 Técnico – App Web (Ver anexo E y F)
- CU-04 Analista – App Web (Ver anexo G y H)

El modelamiento de la base de datos podrá ser visualizado por medio del modelo relacional de la misma (Ver anexo I)

#### **4.4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA**

El proceso de control de calidad era realizado de forma manual por los técnicos del área, por medio de la captura de imágenes de ciertas ventanas del sistema operativo y de las aplicaciones instaladas en el mismo, adicionalmente se encuentra en pruebas una aplicación en java que permite dar mayor confianza a la captura de la información por medio de la extracción de la información y su posterior envío por correo electrónico.

La implementación de este sistema permitió minimizar las fallas que se presenta al momento de realizar la regulación de los controles de calidad, incorporando esta información en una base de datos, creando un historial de los equipos u hojas de vida y que podrán ser consultadas por medio de la aplicación diseñada en ambiente web.

El sistema está distribuido en 3 partes:

- Aplicación de ambiente cliente (desktop)
- Base de datos
- Aplicación de ambiente web

##### **4.4.1. Aplicación de ambiente cliente (desktop)**

Esta aplicación está diseñada en lenguaje Java, para su ejecución la integran 2 archivos con extensión .jar (CtrolCalidad.jar y mail.jar), internamente está compuesta por 2 paneles, el primero contiene información básica y el segunda contiene la información capturada por la aplicación y que es distribuida en 3 sub interfaces ("Datos Primarios", "Datos Software" y "Datos Adicionales") existe una cuarta sub interface (Inventario Periféricos), que permite la captura manual de información que no se encuentra disponible en el equipo o el sistema.

El objetivo de esta aplicación cliente es la extracción de la información de hardware y software disponibles en los equipos y registrarla en la base de datos del sistema.

A continuación se describirá los ítems que contiene cada panel, según la distribución con la cual fue diseñada la aplicación.

#### **4.4.1.1. Panel 1 - Información básica.**

Este panel está diseñado con 8 títulos (label), 5 campos (2 no editables, 1 editable, 1 lista desplegable y 1 campo con 3 selectores tipo radio), adicionalmente cuenta con 2 botones.

- **Fecha** – (Campo no editable)
- **Equipo** – (Campo no editable)
- **Control de Calidad** – (Campo conformado por 3 selectores tipo radio, “Taller”, “Administrativo” y “Oficinas”)
- **Inventario** – (Campo editable)
- **Tipo Activo** – (Lista desplegable)
- **Generar Control** – (Botón inactivo), su función es colocar en los sub paneles la información capturada por la aplicación, su activación se realiza al momento de seleccionarse el tipo de control por medio de los selectores de tipo radio.
- **Enviar Control** – (Botón inactivo), su función es enviar el control de calidad, internamente la aplicación se conecta con la base de datos y registra la información, su activación se realiza después de ser ejecutado el botón de “Generar Control”.

#### **4.4.1.2. Panel 2 - Interface 1 (datos primarios).**

Esta interface está diseñada con 28 títulos (label), 28 campos (22 no editables, 2 editables, 3 listas desplegables y 1 área de texto).

- **Sistema Operativo** – (Campo no editable)
- **Arquitectura SO** – (Campo no editable)
- **ServicePack SO** – (Campo no editable)
- **Licencia SO** – (Campo no editable)
- **Fabricante** – (Campo no editable)
- **Modelo** – (Campo no editable)
- **Serial** – (Campo no editable)
- **Procesador** – (Campo no editable)
- **Memoria RAM** – (Campo no editable)
- **Total Almacenamiento** – (Campo no editable)
- **Versión Bios** – (Campo no editable)
- **Dominio** – (Campo no editable)
- **Versión Antivirus** – (Campo no editable)
- **Versión IExplorer** – (Campo no editable)
- **Versión Office** – (Campo no editable)
- **Versión Acrobat** – (Campo no editable)
- **Versión Aranda** – (Campo no editable)
- **F. Inst Agente DPL** – (Campo no editable)
- **Versión Silverlight** – (Campo no editable)



- **Versión Framework** – (Campo no editable)
- **Wsus** – (Campo no editable)
- **Versión Biometría** – (Campo no editable)
- **Comentarios u Observaciones** – (Campo área de texto)
- **Número de Servicio** – (Campo editable)
- **Nombre Equipo Ant.** – (Campo editable)
- **Criterio de Control** – (Lista desplegable)
- **Regional** – (Lista desplegable)
- **Nombre Técnico** – (Lista desplegable)

#### **4.4.1.3. Panel 2 - Interface 2 (datos software).**

Esta interface está diseñada con 2 títulos (label), 2 campos (2 áreas de texto).

- **Software** – (Campo área de texto), contiene el listado de software instalado en el equipo.
- **Actualizaciones** – (Campo área de texto), contiene el listado de actualizaciones de sistema operativo o de aplicaciones instaladas en el equipo.

#### **4.4.1.4. Panel 2 - Interface 3 (datos adicionales).**

Esta interface está diseñada con 1 área de texto que contiene el listado de configuraciones e información de software y hardware instalado en el equipo.

#### 4.4.1.5. Panel 2 - Interface 4 (inventario periféricos).

Esta interface está diseñada con el fin de recopilar la información que no es suministrada por el equipo y que es necesaria para su ubicación y descripción de los dispositivos anexos al mismo, también se encuentra conformada por 8 títulos (label), 7 campos (1 no editable, 3 editables y 3 listas desplegables), adicionalmente cuenta con 4 botones tipo icono que invocan ventanas emergentes y una tabla para visualización de registros.

- **Código CC Área** – (Campo no editable), este campo cuenta con un botón tipo icono anexo que permite el despliegue de una ventana emergente que contiene el listado de los centros de costos.
- **Nombre del Área** – (Campo editable)
- **Nombre del Usuario** – (Campo editable)
- **NT del Usuario** – (Campo editable)
- **Tipo Ubicación** – (Lista desplegable)
- **Ubicación** – (Lista desplegable)
- **Piso** – (Lista desplegable)
- **Periféricos** – (Tabla no editable), esta tabla con 5 títulos (“Inventario”, “Serial”, “Tipo Activo”, “Marca” y “Modelo”), cuenta con 3 botones tipo icono anexo para agregar, editar o eliminar los registros que se encuentren en dicha tabla, los botones agregar y editar despliegan una ventana emergente que contiene los campos para realizar la búsqueda o edición de la información del dispositivo o periférico.

#### 4.4.2. Base de datos.

La base de datos se encuentra diseñada en lenguaje SQL y administrada por el motor Microsoft SQL Server 2012, adicionalmente la conforman 21 tablas con un nivel de normalización de grado 3, a continuación se relaciona el modelo relacional y el diccionario de datos.

- Modelo relacional (Ver anexo I)
- Diccionario de datos (Ver anexo J)

#### **4.4.3. Aplicación web.**

Esta aplicación se encuentra diseñada en varios lenguajes, HTML5, CSS3 y PHP, con el fin de poder dar brindar una interfaz ligera y de rápido desempeño, su diseño cuenta con una interfaz de ingreso que permite la validación de credenciales de los usuarios y una segunda interface (página principal), que permitirá la consulta de las hojas de vida de los equipos a los cuales se les realizó el proceso de control de calidad por medio de la aplicación desktop.

##### **4.4.3.1. Interface de ingreso.**

Esta interface cuenta en la parte central con recuadro que tiene en su interior el logo de la organización al lado izquierdo, al lado derecho cuenta con 2 campos (usuario y contraseña) y un botón con nombre “Ingresar”, este último es el encargado de enviar la información de los campos a una página para validación de credenciales, adicionalmente en la parte inferior cuenta con un espacio para la visualización de errores en caso de negación de acceso o campos vacíos.

**Figura 7. Recuadro autenticación aplicación web**



El diagrama muestra una interfaz de autenticación web dentro de un recuadro con una borde azul. A la izquierda hay un logo con un 'C' multicolor y el texto 'COMPANY NAME' debajo. A la derecha hay tres elementos: un campo de texto 'Usuario', un campo de texto 'Contraseña' y un botón 'Ingresar'. Debajo de estos campos, el texto 'Ingresa usuario y contraseña' está escrito en color rojo.

Imagen aplicación ambiente web

#### **4.4.3.2. Interface principal.**


En esta interface se encuentra la página principal, en la parte superior se visualiza la información básica del usuario, en los siguientes campos:

- Usuario, contiene los nombres y apellidos del usuario que ingresó a la aplicación
- Ultimo Ingreso, contiene la última fecha de ingreso del usuario a la aplicación
- Nivel, Grado de privilegios o permisos que tiene el usuario
- Fecha Actual, Muestra la fecha actual del sistema.

En la parte central se establecen los campos de búsqueda por medio de un filtro y campo de texto, adicionalmente esta un espacio para la visualización de los resultados o mensajes que origine la búsqueda.

- Campo de Filtro, permite seleccionar el tipo de búsqueda (“Consecutivo”, “Fecha” y “Nombre Equipo”)
- Campo de texto, permite colocar un dato según el tipo de búsqueda seleccionada en el campo de filtro.
- Botón “Buscar”, permite realizar la búsqueda en la base de datos a la cual esta enlazada la aplicación.
- Espacio “Resultados”, permite la visualización de los registros o mensaje del resultado de la búsqueda.

Figura 8. Página principal aplicación web



Usuario:

Ultimo Ingreso:

Nivel:

Fecha Actual:

Buscar por:

Consecutivo

Fecha

Nombre Equipo

Buscar

Resultados

Imagen aplicación ambiente web

## 5. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO

Los valores dados para el presupuesto y los costos para el desarrollo del proyecto, son valores subjetivos dado a la posible y supuesta inversión que tendría que realizarse por parte de la empresa para el desarrollo e implementación del sistema y teniendo en cuenta que la misma ya cuenta con una infraestructura tecnológica definida.

### 5.1. PRESUPUESTO PREOPERATIVO

**Figura 9. Presupuesto pre operativo**

PRESUPUESTO PRE OPERATIVO				
CRITERIO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
PUESTO DE TRABAJO	Unidades	1	\$ 800,000.00	\$ 800,000.00
SILLAS OFICINA	Unidades	1	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00
ARCHIVADOR ESCRITORIO	Unidades	1	\$ 150,000.00	\$ 150,000.00
CANECAS BASURA	Unidades	1	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00
TOTAL PRESUPUESTO PREOPERATIVO				\$ 1,070,000.00

Diseño de presupuesto

### 5.2. PRESUPUESTO DE INFRAESTRUCTURA

En la siguiente tabla se puede observar el factible costo de la infraestructura para la implementación del sistema.

Figura 10. Presupuesto infraestructura

PRESUPUESTO INFRAESTRUCTURA				
CRITERIO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
CPU	Unidades	1	\$ 1,200,000.00	\$ 1,200,000.00
MONITORES 19 PULGADAS	Unidades	2	\$ 400,000.00	\$ 800,000.00
COMBO TECLADO Y MOUSE	Unidades	1	\$ 80,000.00	\$ 80,000.00
SERVIDOR APLICACIONES y BD	Unidades	1	\$ 5,500,000.00	\$ 5,500,000.00
TOTAL INVERSIÓN				\$ 7,580,000.00

Diseño de presupuesto

5.3. PROYECCIÓN DE EGRESOS MENSUALES

Siguiente tabla muestra la proyección de egresos mensuales en el transcurso de desarrollo del proyecto

Figura 11. Proyección egresos mensuales

PROYECCIÓN EGRESOS MENSUALES	
CRITERIO	VALOR
SUMINISTROS Y PAPELERIA	\$ 100,000.00
SERVICIOS PUBLICOS	\$ 100,000.00
TOTAL EGRESOS	\$ 200,000.00

Diseño de presupuesto

5.4. COSTO TOTAL DEL PROYECTO

En la siguiente se puede observar el factible costo del proyecto para la implementación del sistema, discriminado en las 4 fases en que se desarrollaría.

**Figura 12. Costo fase de inicio**

Fase		Inicio
Modulo		Definición Proyecto
Tiempo	Duración (días)	1
	Inicio	01/05/2015
	Fin	01/05/2015
Costo Modulo		\$ 3,179,809
Costo fase		\$ 3,179,809
Costo Total		<b>\$ 3,179,809</b>

Diseño de presupuesto

**Figura 13. Costo fase de planeación y diseño**

Fase		Planeación y Diseño		
Modulos		Aplicación Desktop	Base de Datos	Aplicación Web
Tiempo	Duración (días)	5	5	5
	Inicio	04/05/2015	11/07/2015	18/05/2015
	Fin	08/05/2015	16/07/2015	22/05/2015
Costo Modulo		\$ 45,450	\$ 45,450	\$ 45,450
Costo fase		\$ 136,350		
Costo Total		<b>\$ 3,225,259</b>	<b>\$ 3,270,709</b>	<b>\$ 3,316,159</b>

Diseño de presupuesto

**Figura 14. Costo fase de ejecución**

Fase		Ejecución		
Modulos		Aplicación Desktop	Base de Datos	Aplicación Web
Tiempo	Duración (días)	15	5	15
	Inicio	25/05/2015	15/06/2015	22/06/2015
	Fin	12/06/2015	19/06/2015	10/07/2015
Costo Modulo		\$ 136,500	\$ 5,545,450	\$ 136,500
Costo fase		\$ 5,818,450		
Costo Total		<b>\$ 3,452,659</b>	<b>\$ 8,998,109</b>	<b>\$ 9,134,609</b>

Diseño de presupuesto



**Figura 15. Costo fase de cierre**

Fase		Cierre		
Modulos		Pruebas	Correcciones	Documentación
Tiempo	Duración (días)	10	5	4
	Inicio	13/07/2015	27/07/2015	03/08/2015
	Fin	24/07/2015	31/07/2015	06/08/2015
Costo Modulo		\$ 90,900	\$ 45,450	\$ 36,360
Costo fase		\$ 172,710		
Costo Total		\$ 9,225,509	\$ 9,270,959	\$ 9,307,319

Diseño de presupuesto

**Figura 16. Costo total proyecto**

COSTO TOTAL PROYECTO		
FASE	DURACIÓN (Dias)	COSTO
INICIO	1	\$ 3,179,809
PLANEACIÓN Y DISEÑO	15	\$ 136,350
EJECUCIÓN	35	\$ 5,818,450
CIERRE	19	\$ 172,710
TOTAL	70	\$ 9,307,319

Diseño de presupuesto

## **6. BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN**

### **6.1. OPERACIONALES**

Se mejora el tiempo de ejecución en el proceso de control de calidad de los equipos de cómputo, por medio de la aplicación desktop.

La interfaz web permitirá tener una herramienta de apoyo para la visualización de la información histórica y actual de las hojas de vida (software, hardware y periféricos) de los equipos.

### **6.2. DE GESTIÓN**

Se mejora el proceso de auditoria realizado por los analistas encargados del control de calidad, para la revisión del proceso de alistamiento y configuración de los equipos de cómputo a los usuarios finales por parte de los técnicos.

### **6.3. ESTRATÉGICOS**

Permitió dar un mayor control en el alistamiento y configuración de los equipos de cómputo por medio de las hojas de vida de hardware y software que quedan almacenados en la BD.

Detectar anomalías que conlleven a tener vulnerabilidades de seguridad para la información y la infraestructura, en el proceso de alistamiento y configuración de los equipos, con el fin de tomar los correctivos correspondientes.

#### **6.4. DE INFRAESTRUCTURA**

La creación de la aplicación desktop, permitió dar mayor confianza en la información adquirida, minimizando el riesgo de alteración de los controles de calidad, al reducir la manipulación de los datos por parte de los usuarios que ejecuten la misma.

La BD permitió tener un histórico y un fácil acceso a la información de los equipos a los cuales se les realizó el proceso de control de calidad, registrada por medio de la aplicación desktop.

La elaboración de la interfaz web permitió facilitar la visualización y control de la información de los equipos desde cualquier ubicación de la empresa.

#### **6.5. DE IT**

Permite al área encargada del alistamiento de los equipos de cómputo, ser un aliado para la empresa, para el cumplimiento de los estándares y normas de seguridad, desde sus procesos de alistamiento y configuración, aumentando la confianza y relación con sus usuarios internos.

## **7. ALCANCE DEL PROYECTO**

Con el desarrollo de este proyecto e implementación de este sistema de información, se cumple el objetivo del almacenamiento de la información relacionada con el alistamiento y configuración de los equipos de cómputo, para poder ser visualizada por medio de una interfaz web y ser auditada, teniendo un mayor control sobre el proceso y los equipos, adicionalmente poder detectar a tiempo vulnerabilidades que puedan impactar los procesos operativos e infraestructura a causa de errores, por omisión o la ejecución no adecuadamente de la instalación y/o configuración de hardware y software en los dispositivos.

### **7.1. LO QUE SE LOGRÓ**

A continuación se enuncian los puntos principales que se lograron con el diseño e implementación del sistema:

- Se mejoró los tiempos de ejecución del proceso de control de calidad por parte de los técnicos
- Se obtuvo mayor confianza en la información extraída por la aplicación, al minimizar la manipulación de los datos por parte del técnico.
- Con el almacenamiento de la información se logró tener un histórico u hoja de vida del hardware y software de los equipos de cómputo.
- Tener un mayor control sobre el historial de instalación y configuración de los equipos, por medio de la información almacenada en la BD del sistema y visualizada por la aplicación de interface web.
- Garantizar un mayor control sobre el proceso de alistamiento y configuración de equipos y cumplimiento de los estándares y normas reglamentadas por la organización.

## **7.2. LO QUE NO SE LOGRARÁ**

A continuación se relacionan algunos ítems que no se tuvieron en cuenta en la realización del proyecto.

- Control sobre los activos de la organización.
- La ejecución de la aplicación desktop de forma automática en los equipos de cómputo.
- Tener una interface que permita monitorear o tener control sobre el licenciamiento de software de la organización.

## **8. LIMITACIONES DEL PROYECTO**

- La comunicación de la aplicación desktop con el servidor de base de datos puede estar restringida por aseguramientos en la red.
- La aplicación desktop solo se podrá ejecutar en equipos que cumplan con la versión de Java 6u2.
- La visualización de la interfaz web, se podrá ver de forma correcta si la resolución e pantalla cumplen como mínimo de configuración 1024 x 768.
- No se establecerá un flujo de trabajo para el uso el uso por parte del área para el funcionamiento del sistema.
- El código fuente, ni el sistema podrán ser ejecutados y/o consultados fuera de la infraestructura tecnológica de la organización, con el fin de proteger y dar seguridad a los intereses y recursos de la misma.

## **9. CRONOGRAMA**

El cronograma del proyecto estuvo definido en 4 fases y estas a su vez en módulos, este se podrá ver en detalle en el anexo K.

## **10. RECOMENDACIONES**

- Capacitación del personal a cargo de la ejecución de la aplicación desktop y web para la obtención de mejores resultados y garantizar la calidad de la información.
- La creación de un flujo de trabajo que permita la ejecución y revisión de los controles de calidad por parte del personal, en la ejecución de los procesos de alistamiento y configuración de los equipos de cómputo.
- Debido al ingreso de nuevos activos por adquisición de equipos de cómputo en la organización, se sugiere realizar el cargue de los mismo en el sistema, con el fin de evitar errores al momento de realizar el proceso de control de calidad.
- Debido a que la aplicación desktop requiere estar enlazada a la base de datos del sistema, se recomienda que la base de datos como la aplicación de ambiente web estén implementadas en servidores que puedan estar disponibles desde cualquier ubicación de red en la organización.



## CONCLUSIONES

Con el desarrollo del proyecto se pudieron determinar las siguientes conclusiones:

- La falencia en el desarrollo de los procesos operativos ejecutados por las personas implicadas en el mismo, son el mayor foco en la creación de vulnerabilidades en los sistemas e infraestructuras de las organizaciones.
- La implementación del sistema por parte del área, como apoyo de su procedimiento de auditoría, permitió tener mayor control sobre sus procesos de alistamiento y configuración de equipos.
- La implementación del sistema, permitirá la organización y creación de un flujo de trabajo que mejore las condiciones para la auditoría de los equipos por parte de los analista encargados del control de calidad
- Aportar mis conocimientos sobre la ejecución del procedimiento de control de calidad, permitiéndome brindar una mejor perspectiva sobre el desarrollo e implementación del sistema para la auditoria de los equipos.
- La implementación de dicho sistema permitió que la auditoria, minimizar los riesgos de vulnerabilidades y deficiencias en el proceso de alistamiento y configuración de los equipos de cómputo.
- Adquirí nuevos conocimientos en la estructuración y reutilización del código fuente en la creación de software.
- Entender la aplicación de las reglas y normas para el diseño de bases de datos.
- Obtener nuevas experiencias sobre la creación de procesos, flujos de trabajo y metodologías para el diseño e implementación de sistemas de información y aplicaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

**APT SOFTWARE.** “Las 12 Reglas De Codd Que Determinan La Fidelidad De Un Sistema Relacional Al Modelo Relacional”. {En línea}. Fecha. {22 Junio de 2015}. Disponible en: (<http://www.atpsoftware.net/Docs/12ReglasCodd.htm>)

**AUBRY, Christophe.** HTML5 y CSS3: Revoluciones el diseño de sus sitios web, 2da Edición. España: Ediciones ENI S.A, 2014. 504 p.

**CASAS FERNÁNDEZ, Bernardino.** “Normalización de Bases de Datos y Técnicas de diseño”. {En línea}. Fecha. {18 Junio de 2015}. Disponible en: (<http://www.cs.upc.edu/~bcasas/docencia/pfc/NormalitzacioBD.pdf>)

**CEBALLOS SIERRA, Francisco Javier,** Java 2: Curso de programación, 4ta Edición. Madrid: Alfaomega y RA-MA Editorial, 2010. 837 p.

**CENDEJAS VALDÉZ, José Luis** “Modelos y metodologías para el desarrollo de software”. {En línea}. Fecha. {12 Junio de 2015}. Disponible en: (<http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2014/jlcv/software.htm>)

**DEITEL, Paul J. y DEITEL, Harvey M,** Cómo programar en Java, 7ma Edición. México: Pearson Educación, 2008. 1152 p.

**ECURED.** “Normalización de una Base de Datos”. {En línea}. Fecha. {18 Junio de 2015}. Disponible en: ([http://www.ecured.cu/index.php/Normalizaci%C3%B3n\\_de\\_una\\_base\\_de\\_datos](http://www.ecured.cu/index.php/Normalizaci%C3%B3n_de_una_base_de_datos))

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA NRO. 2.** “Normalización de Bases de Datos”. {En línea}. Fecha. {18 Junio de 2015}. Disponible en: (<http://www.eet2mdp.edu.ar/alumnos/MATERIAL/MATERIAL/info/infonorma.pdf>)

**GAUCAHT, Juan Diego.** El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript. Barcelona: Marcombo S.A, 2012. 300 p.

**GEOTALLERES.** “Conceptos básicos de SQL”. {En línea}. Fecha. {17 Junio de 2015}. Disponible en: ([http://geotalleres.readthedocs.org/es/latest/conceptos-sql/conceptos\\_sql.html#componentes-del-sql](http://geotalleres.readthedocs.org/es/latest/conceptos-sql/conceptos_sql.html#componentes-del-sql))

**HISPALINUX.** “El Lenguaje SQL”. {En línea}. Fecha. {17 Junio de 2015}. Disponible en: (<http://es.tldp.org/Postgresql-es/web/navegable/tutorial/sql-language.html>)

**HOLZNER, Steven,** La biblia de Java 2, 7ma Edición. México: Anaya Multimedia, 2005. 959 p.

**MEDIEVALTIMES.WORDPRESS.COM.** “12 reglas de Codd para bases de datos Relacionadas”. {En línea}. Fecha. {22 Junio de 2015}. Disponible en: (<https://medievalstrucos.wordpress.com/2013/07/18/12-reglas-de-codd-para-bases-de-datos-relacionadas/>)

**PEÑA AYALA, Alejandro.** Ingeniería de software: Una guía para crear sistemas de información. México: Instituto Politécnico Nacional, 2006. 102 p.

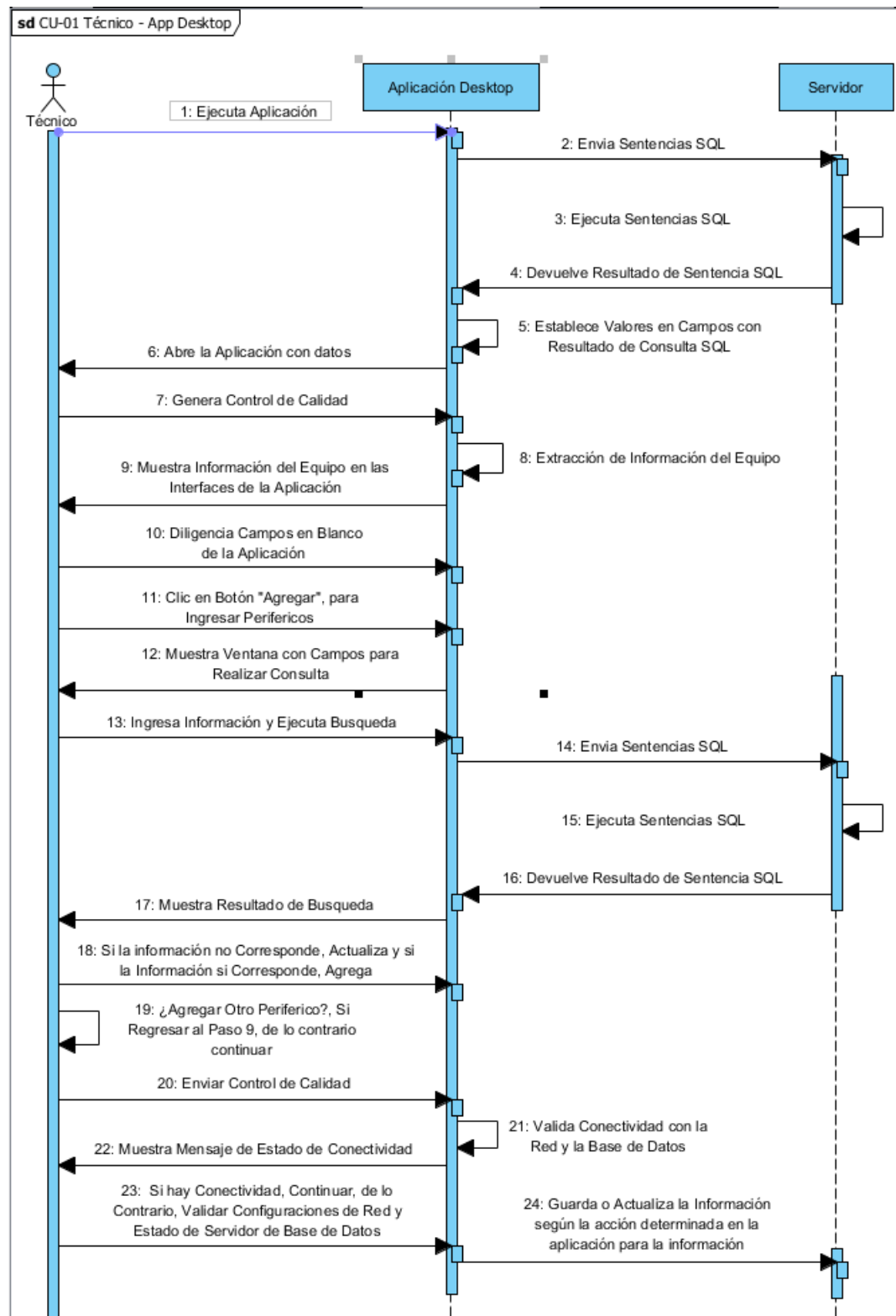
**PROYECTOSAGILES.ORG.** “Qué es SCRUM”. {En línea}. Fecha. {12 Junio de 2015}. Disponible en: (<http://www.proyectosagiles.org/que-es-scrum>)

**SOFTENG.** “Metodología Scrum para desarrollo de software - aplicaciones complejas”. {En línea}. Fecha. {12 Junio de 2015}. Disponible en: (<https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum.html>)

**SOMMERVILLE, Ian.** Ingeniería de software. Madrid: Pearson Educación S.A, 2005. 687 p.

**TANGIENT LLC** “Metodología Scrum”. {En línea}. Fecha. {12 Junio de 2015}. Disponible en: (<http://procesosdesoftware.wikispaces.com/METODOLOGIA+SCRUM>)

## ANEXO A: Esquema Gráfico Caso de Uso CU-01

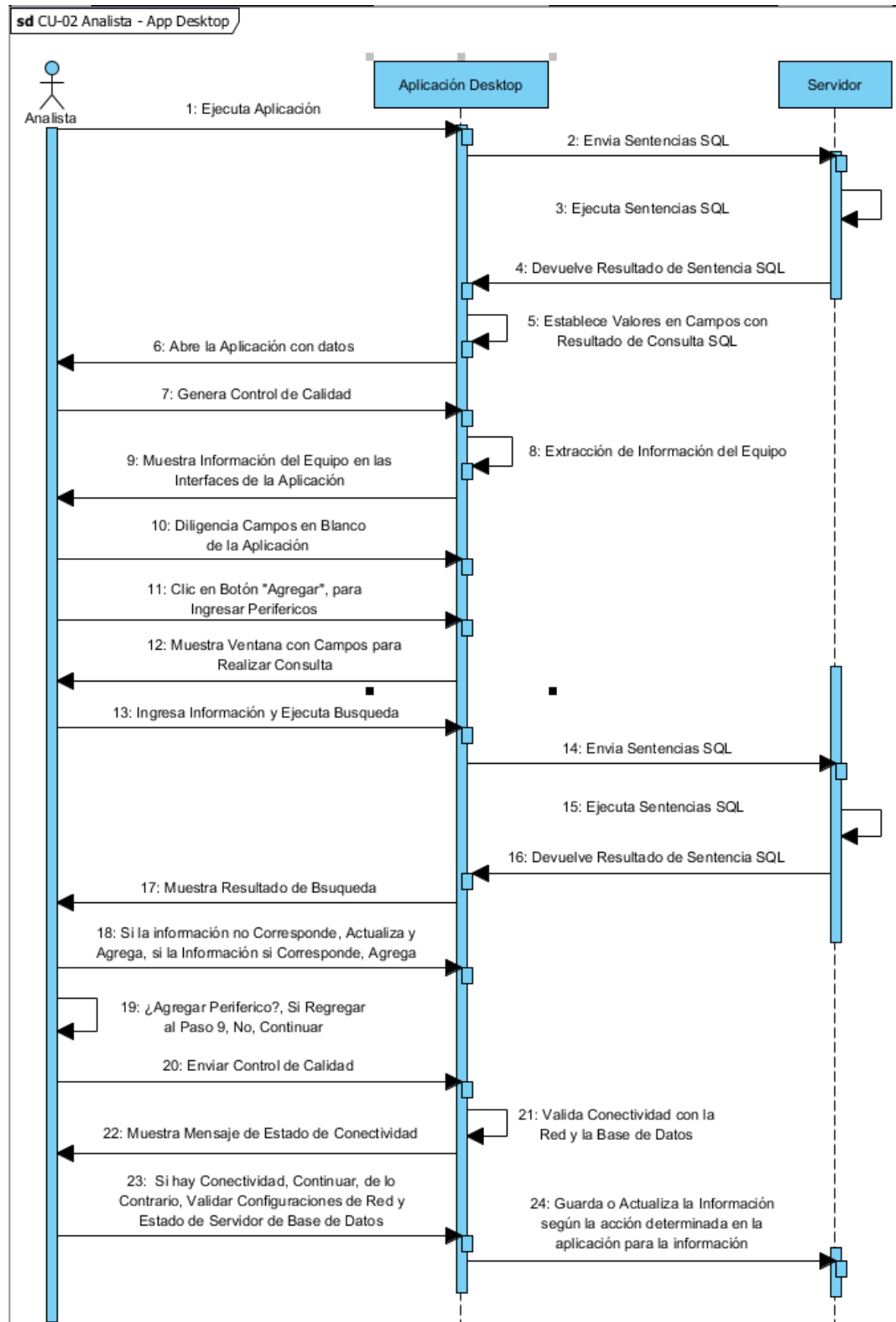


## ANEXO B: Ficha Caso de Uso CU-01

<b>Caso de Uso</b>	Técnico - App Desktop				<b>CU-01</b>
<b>Actores</b>	Técnico y Aplicación Desktop Control de Calidad				
<b>Tipo</b>	Primario				
<b>Referencias</b>	<p>Tener un equipo con conexión a la red corporativa.</p> <p>Tener privilegios de acceso al recurso compartido del ejecutable de la aplicación.</p> <p>Tener privilegios de acceso, copiado y ejecución de la aplicación en el equipo a realizarse el proceso de control de calidad.</p>				
<b>Precondiciones</b>	<p>Que el equipo tenga Java minimo versión 1.6_02.</p> <p>Que el equipo tenga conexión a red.</p> <p>Que la aplicación este disponible en el recurso compartido</p> <p>Que la base de datos este disponible y en línea.</p>				
<b>Postcondiciones</b>	Registro en base de datos del control de calidad				
<b>Autor</b>	GionFredy Gómez	<b>Fecha</b>	25/06/2015	<b>Versión</b>	1.0
<b>Próposito</b>					
Agregar información a la base de datos del sistema de las condiciones de hardware y software del equipo como parte del proceso de control de calidad e historial (Hoja de Vida) del mismo.					
<b>Resumen</b>					
El técnico tendra a su disposición la aplicación versión desktop para la realización del proceso de control de calidad a los equipos de computo, verificar los componentes de hardware y software si cumple con los estandares establecidos para las estaciones y guardarlo en una base de datos.					
<b>Curso Normal</b>					
1	Ejecución Aplicación	2	Envia Sentencias SQL		
		3	Ejecuta Sentencias SQL		
		4	Devuelve Resultados de Sentencias SQL		
		5	Establece Valores en Campos con Resultados		
		6	Abre la Aplicación con Datos		
7	Genera Control de Calidad	8	Extracción de Información del Equipo		
		9	Muestra Información del Equipo en las Interfaces		
10	Diligencia Campos en Blanco de la Aplicación				
11	Clic en Botón "Agregar", para Ingresar Perifericos				
		12	Muestra Ventana con Campos para Realizar Consulta		
13	Ingresa Información y Ejecuta Busqueda				
		14	Envia Sentencias SQL		
		15	Ejecuta Sentencias SQL		
		16	Devuelve Resultados de Sentencias SQL		
17	Muestra Resultados de Busqueda				
18	Si la información no Corresponde, Actualiza y Agrega, si la Información si Corresponde, Agrega				
19	Agregar Otro Periferico				
20	Enviar Control de Calidad				
		21	Validar Conectividad con la Red y la BD		
		22	Muestra Mensaje de Estado de Conectividad		
23	Clic Botón "Continuar", para seguir con el proceso				
		24	Guarda o Actualiza Información en BD		

<b>Cursos Alternos</b>			
19a	Si Desea Agregar Nuevo Periferico, Retornar Al Paso 9		
23a	En Caso de No Conexión con la Red o con la BD, Verificar Configuraciones y Retornar a Paso 20		
<b>Otros Datos</b>			
<b>Frecuencia Esperada</b>	50 a 60 por día	<b>Rendimiento</b>	
<b>Importancia</b>	alta	<b>Urgencia</b>	alta
<b>Estado</b>	Pendiente por Revisión	<b>Estabilidad</b>	normal
<b>Comentarios</b>			
Se establecen los pasos del caso de uso para el proceso paso a paso de la ejecución del control de calidad por medio de la aplicación desktop			

## ANEXO C: Esquema Gráfico Caso de Uso CU-02



## ANEXO D: Ficha Caso de Uso CU-02

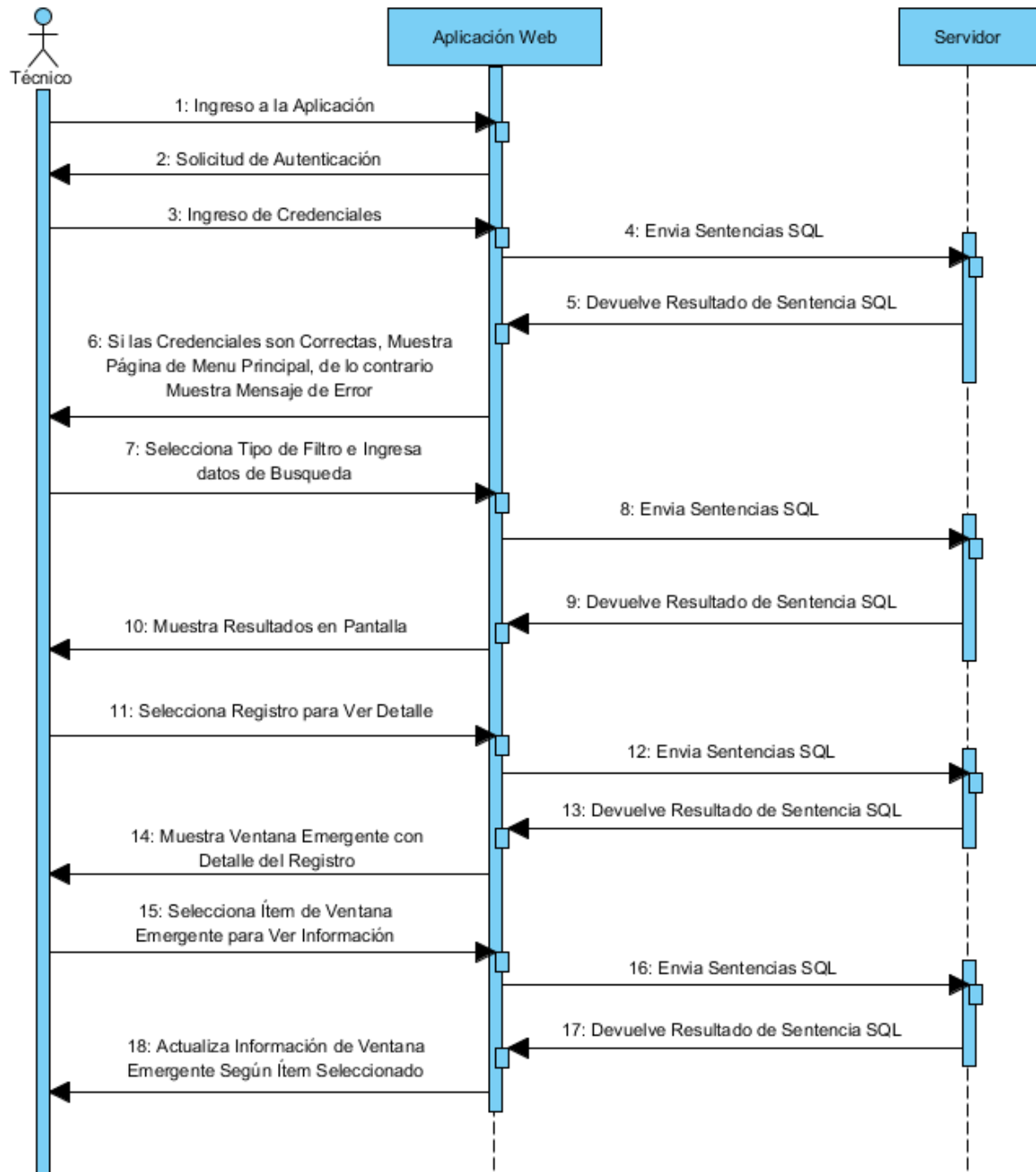
Caso de Uso	Analista - App Desktop			CU-02	
Actores	Analista y Aplicación Desktop Control de Calidad				
Tipo	Primario				
Referencias	Tener un equipo con conexión a la red corporativa. Tener privilegios de acceso al recurso compartido del ejecutable de la aplicación. Tener privilegios de acceso, copiado y ejecución de la aplicación en el equipo a realizarse el proceso de control de calidad.				
Precondiciones	Que el equipo tenga Java minimo versión 1.6_02. Que el equipo tenga conexión a red. Que la aplicación este disponible en el recurso compartido Que la base de datos este disponible y en línea.				
Postcondiciones	Registro en base de datos del control de calidad				
Autor	GionFredy Gómez	Fecha	25/06/2015	Versión	1.0
Próposito					
Agregar información a la base de datos del sistema de las condiciones de hardware y software del equipo como parte del proceso de control de calidad e historial (Hoja de Vida) del mismo.					
Resumen					
El analista tendra a su disposición la aplicación versión desktop para la realización del proceso de control de calidad a los equipos de computo, verificar los componentes de hardware y software si cumple con los estandares establecidos para las estaciones y guardarlo en una base de datos.					
Curso Normal					
1	Ejecución Aplicación				
		2	Envia Sentencias SQL		
		3	Ejecuta Sentencias SQL		
		4	Devuelve Resultados de Sentencias SQL		
		5	Establece Valores en Campos con Resultados de Sentencias SQL		
		6	Abre la Aplicación con Datos		
7	Genera Control de Calidad				
		8	Extracción de Información del Equipo		
		9	Muestra Información del Equipo en las Interfaces		
10	Diligencia Campos en Blanco de la Aplicación				
11	Clic en Botón "Agregar", para Ingresar Perifericos				
		12	Muestra Ventana con Campos para Realizar Consulta		
13	Ingresa Información y Ejecuta Busqueda				
		14	Envia Sentencias SQL		
		15	Ejecuta Sentencias SQL		
		16	Devuelve Resultados de Sentencias SQL		
17	Muestra Resultados de Busqueda				
18	Si la información no Corresponde, Actualiza y Agrega, si la Información si Corresponde, Agrega				
19	Agregar Otro Periferico				
20	Enviar Control de Calidad				
		21	Validar Conectividad con la Red y la BD		
		22	Muestra Mensaje de Estado de Conectividad		
23	Clic Botón "Continuar", para seguir con el proceso				
		24	Guarda o Actualiza Información en BD		



<b>Cursos Alternos</b>			
19a	Si Desea Agregar Nuevo Periferico, Retornar Al Paso 9		
23a	En Caso de No Conexión con la Red o con la BD, Verificar Configuraciones y Retornar a Paso 20		
<b>Otros Datos</b>			
<b>Frecuencia Esperada</b>	15 a 20 por día	<b>Rendimiento</b>	
<b>Importancia</b>	alta	<b>Urgencia</b>	alta
<b>Estado</b>	Pendiente por Revisión	<b>Estabilidad</b>	normal
<b>Comentarios</b>			
Se establecen los pasos del caso de uso para el proceso paso a paso de la ejecución del control de calidad por medio de la aplicación desktop			

## ANEXO E: Esquema Gráfico Caso de Uso CU-03

sd CU-03 Técnico - App Web



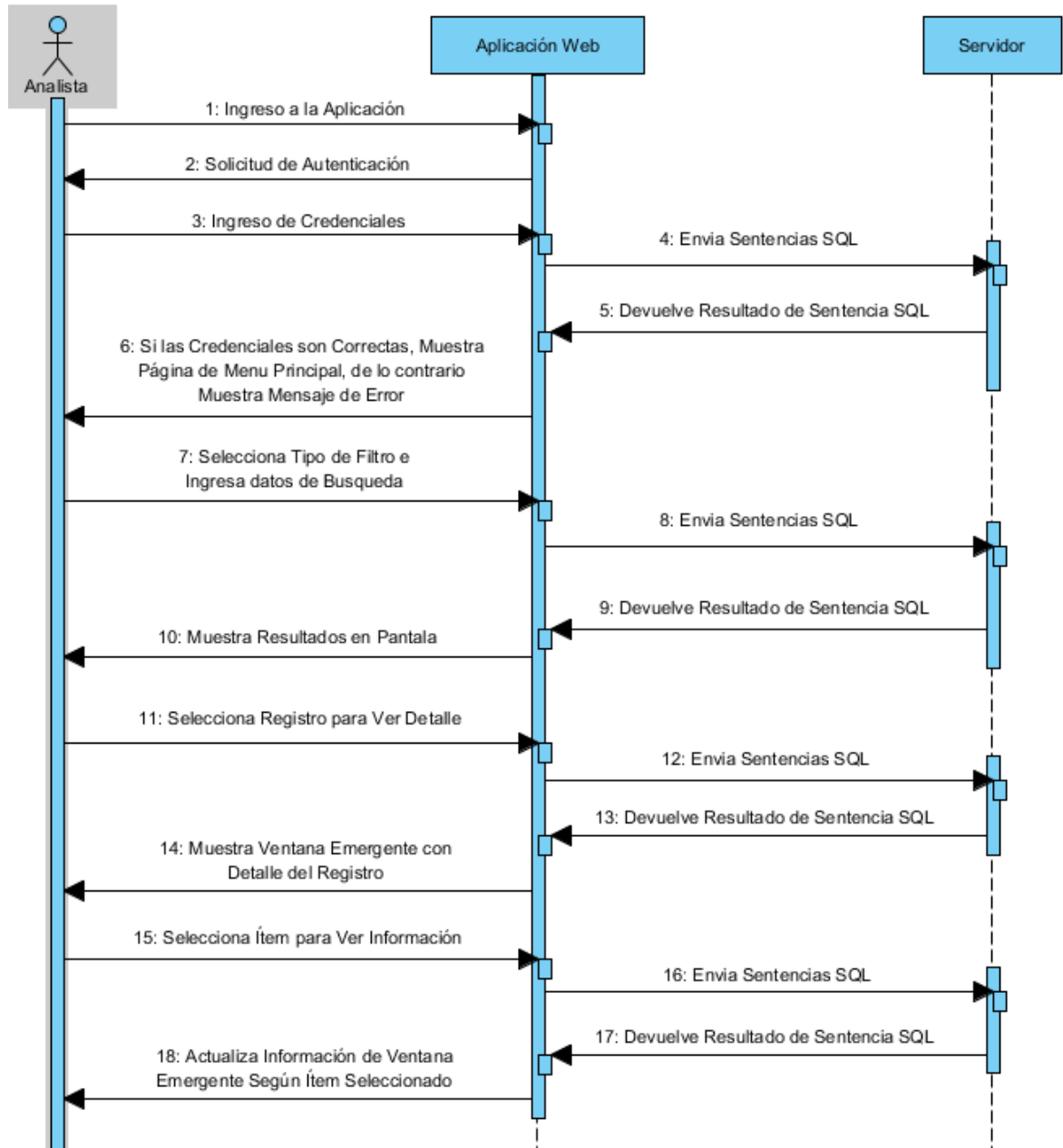
## ANEXO F: Ficha Caso de Uso CU-03

Caso de Uso	Técnico - App Web			CU-03	
Actores	Técnico y AplicaciónWebControl de Calidad				
Tipo	Primario				
Referencias	Tener un equipo con conexión a la red corporativa.. Tener privilegios de acceso a la aplicación web de control de calidad.				
Precondiciones	Que el equipo tenga internet Explorer, versión 9 o Superior Que el equipo tenga conexión a red. Que la aplicación este disponible ene l Servidor Que la base de datos este disponible y en linea.				
Postcondiciones	Visualización de Registros de base de datos por medio de la aplicación web de control de calidad				
Autor	GionFredy Gómez	Fecha	25/06/2015	Versión	1.0
Próposito					
Permite consultar la información de las condiciones de hardware y software - Hoja de Vida, a los equipos que se les realizó el proceso de control de calidad					
Resumen					
El técnico tendra a su disposición una aplicación web para la validación de las hojas de vida (información e hardware y software) de los equipos que se les ejecuto el proceso de control de calidad					
Curso Normal					
1	Ingreso a la Aplicación				
		2	Solicitud de Autenticación		
3	Ingreso de Credenciales				
		4	Envío de Sentencias SQL		
		5	Devuelve Resultados de Sentencias SQL		
		6	Muestra Página de Menu Principal		
7	Selecciona Tipo de Filtro e Ingresas Datos de Búsqueda				
		8	Envío de Sentencias SQL		
		9	Devuelve Resultados de Sentencias SQL		
		10	Muestra Resultados en Pantalla		
11	Selecciona Registro par Ver Detalle				
		12	Envío de Sentencias SQL		
		13	Devuelve Resultados de Sentencias SQL		
		14	Muestra Ventana Emergente con Detalle del Registro Seleccionado		
15	Selecciona Ítem de Ventana Emergente para Ver Información				
		16	Envío de Sentencias SQL		
		17	Devuelve Resultados de Sentencias SQL		
		18	Actualiza Información de Ventana Emergente Según Ítem Seleccionado		

<b>Cursos Alternos</b>			
6a	En caso de Credenciales Incorrectas, Vuelve a Paso 2 y Muestra Mensaje de Error		
<b>Otros Datos</b>			
<b>Frecuencia Esperada</b>	10 a 15 por día	<b>Rendimiento</b>	
<b>Importancia</b>	alta	<b>Urgencia</b>	alta
<b>Estado</b>	Pendiente por Revisión	<b>Estabilidad</b>	normal
<b>Comentarios</b>			
Se establecen los pasos del caso de uso para el proceso paso a paso de la consulta de los control de calidad por medio de la aplicación web			

## ANEXO G: Esquema Gráfico Caso de Uso CU-04

sd CU-04 Analista - App Web

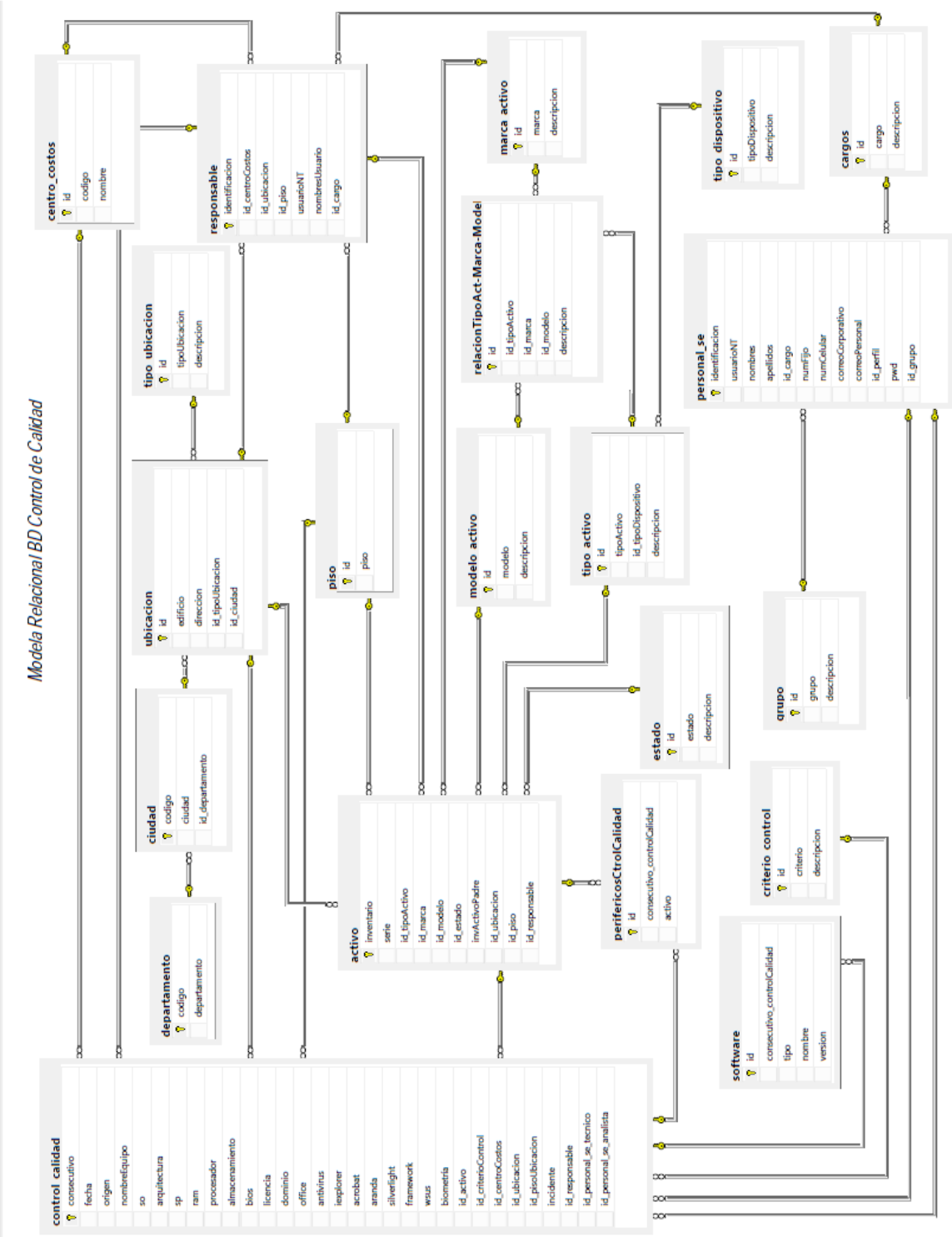


## ANEXO H: Ficha Caso de Uso CU-04

Caso de Uso	Analista - App Web			CU-04	
Actores	Analista y AplicaciónWebControl de Calidad				
Tipo	Primario				
Referencias	Tener un equipo con conexión a la red corporativa.. Tener privilegios de acceso a la aplicación web de control de calidad.				
Precondiciones	Que el equipo tenga internet Explorer, versión 9 o Superior Que el equipo tenga conexión a red. Que la aplicación este disponible ene l Servidor Que la base de datos este disponible y en linea.				
Postcondiciones	Visualización de Registros de base de datos por medio de la aplicación web de control de calidad				
Autor	GionFredy Gómez	Fecha	25/06/2015	Versión	1.0
Próposito					
Permite consultar la información de las condiciones de hardware y software - Hoja de Vida, a los equipos que se les realizó el proceso de control de calidad					
Resumen					
El analista tendra a su disposición una aplicación web para la validación de las hojas de vida (información e hardware y software) de los equipos que se les ejecuto el proceso de control de calidad					
Curso Normal					
1	Ingreso a la Aplicación				
		2	Solicitud de Autenticación		
3	Ingreso de Credenciales				
		4	Envío de Sentencias SQL		
		5	Devuelve Resultados de Sentencias SQL		
		6	Muestra Página de Menu Principal		
7	Selecciona Tipo de Filtro e Ingres a Datos de Búsqueda				
		8	Envío de Sentencias SQL		
		9	Devuelve Resultados de Sentencias SQL		
		10	Muestra Resultados en Pantalla		
11	Selecciona Registro par Ver Detalle				
		12	Envío de Sentencias SQL		
		13	Devuelve Resultados de Sentencias SQL		
		14	Muestra Ventana Emergente con Detalle del Registro Seleccionado		
15	Selecciona Ítem de Ventana Emergente para Ver Información				
		16	Envío de Sentencias SQL		
		17	Devuelve Resultados de Sentencias SQL		
		18	Actualiza Información de Ventana Emergente Según Ítem Seleccionado		

<b>Cursos Alternos</b>			
6a	En caso de Credenciales Incorrectas, Vuelve a Paso 2 y Muestra Mensaje de Error		
<b>Otros Datos</b>			
<b>Frecuencia Esperada</b>	60 a 75 por día	<b>Rendimiento</b>	
<b>Importancia</b>	alta	<b>Urgencia</b>	alta
<b>Estado</b>	Pendiente por Revisión	<b>Estabilidad</b>	normal
<b>Comentarios</b>			
Se establecen los pasos del caso de uso para el proceso paso a paso de la consulta de los control de calidad por medio de la aplicación web			

ANEXO I: Modelo Relacional Base de Datos





## ANEXO J: Diccionario de Datos Base de Datos

Nombre Tabla:	control_calidad				Fecha Creación:	30-abr-2015		
Tipo de Tabla:	datos				Cantidad de Campos	30		
Descripción:								
Guarda la información tomada desde la aplicación de control de calidad realizada en los equipos								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
consecutivo	int		X		X			Número de control de calidad y parte de la llave primaria
fecha	datetime				X			Fecha del control de calidad y parte de la llave primaria
origen	nvarchar	50			X			Origen de control de calidad (Taller, Administrativo u Oficinas)
nombreEquipo	nvarchar	50			X			Nombre del equipo
so	nvarchar	50			X			Sistema operativo
arquitectura	nvarchar	50			X			Arquitectura sistema operativo (x64 o x86)
sp	nvarchar	50			X			Service pack sistema operativo
ram	nvarchar	50			X			Capacidad memoria ram equipo
procesador	nvarchar	50			X			Tipo y velocidad de procesador equipo
almacenamiento	nvarchar	50			X			Capacidad almacenamiento equipo
bios	nvarchar	50			X			Versión de bios equipo
licencia	nvarchar	50			X			Licencia sistema operativo
dominio	nvarchar	50			X			Nombre del dominio vinculado al equipo
office	nvarchar	50			X			Versión del office
antivirus	nvarchar	50			X			Versión del antivirus
ieexplorer	nvarchar	50			X			Versión del internet explorer
acrobat	nvarchar	50			X			Versión del acrobat
aranda	nvarchar	50			X			Versión de agente aranda
silverlight	nvarchar	50			X			Versión de silverlight
framework	nvarchar	50			X			Versión de framework
wsus	nvarchar	50			X			Nombre política de dominio
biometría	nvarchar	50			X			Versión de biometría
id_activo	nvarchar	10		X	X	activo	inventario	Número de inventario del equipo
id_criterioControl	int			X	X	criterio_control	id	Proceso que se realizo al equipo
id_centroCostos	int			X		centro_costos	id	Centro de costos al que pertenece el activo
id_ubicacion	int			X		ubicacion	id	Ubicación física del equipo
id_pisoUbicacion	int			X		piso	id	Piso de la ubicación física del equipo
incidente	nvarchar	50						Número de incidente del proceso del equipo
id_responsable	nvarchar	10		X				Identificación responsable del equipo y periféricos
id_personal_se_tecnico	nvarchar	10		X	X	personal_se	identificación	Nombre del técnico que realizó el proceso al equipo
id_personal_se_analista	nvarchar	10		X		personal_se	identificación	Nombre del analista que verificó el control de calidad

Nombre Tabla:	activo					Fecha Creación:	30-abr-2015		
Tipo de Tabla:	datos					Cantidad de Campos	9		
Descripción:									
Guarda la información primaria de los activos de la empresa									
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción	
						Tabla	Campo		
inventario	nvarchar	10	X		X			Número de placa de identificación del activo	
serie	nvarchar	60			X			Número de identificación del equipo	
tipoActivo	int			X	X	tipo_activo	id	Tipo de dispositivo o equipo	
id_marca	int			X	X	marca_activo	id	Nombre del fabricante del dispositivo o equipo	
id_modelo	int			X	X	modelo_activo	id	Referencia colocada por el fabricante al equipo o dispositivo	
id_estado	int			X	X	estados	id	Proceso que se esta realizando con el activo	
invActivoPadre	nvarchar	10			X			Inventario del activo del cual depende el periférico	
id_ubicacion	int			X		ubicacion	id	Ubicación del activo	
id_piso	int			X		piso	id	Piso de ubicación activo	
id_responsable	int			X		responsable	id	Responsable del activo	

Nombre Tabla:	perifericosCtrolCalidad	Fecha Creación:	30-abr-2015					
Tipo de Tabla:	datos	Cantidad de Campos	4					
<b>Descripción:</b>								
Guarda la información de los perifericos instalados en un puesto de trabajo								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
id	int		X		X			Identificador de tabla
consecutivo_controlCalidad	int			X	X	control_calidad	consecutivo	Número de control de calidad y parte de la llave primaria
activo	nvarchar	10		X	X	activo	inventario	Número de placa de identificación del activo

Nombre Tabla:	personal_se	Fecha Creación:	30-abr-2015					
Tipo de Tabla:	datos	Cantidad de Campos	12					
Descripción:								
Contiene la información del personal que conforma el área de soporte de equipos								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
identificacion	nvarchar	10	X		X			Número de identificación de la persona
usuarioNT	nvarchar	50			X			Usuario de red de la persona
nombres	nvarchar	50			X			Nombres de la persona
apellidos	nvarchar	50			X			Apellidos de la persona
id_cargo	int			X	X	cargo	id	Cargo de la persona
numFijo	nvarchar	15						Número de telefono fijo de la persona
numCelular	nvarchar	10						Número de celular de la persona
correoCorporativo	nvarchar	50			X			Dirección de correo electrónico corporativo
correoPersonal	nvarchar	50						Dirección de correo electrónico personal
id_perfil	int			X	X	perfil	id	Nombre del perfil que determina los privilegios de la persona
pwd	nvarchar	MAX			X			Contraseña del usuario de la persona
id_grupo	int			X	X	grupo	id	Grupo de soporte al que pertenece la persona

Nombre Tabla:	responsable	Fecha Creación:	30-abr-2015					
Tipo de Tabla:	datos	Cantidad de Campos	7					
Descripción:								
Contiene la información básica de los usuarios responsables de los activos								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
identificacion	nvarchar	10	X		X			Número de identificación del responsable
id_centroCostos	int			X	X	centro_costos	id	Centro de costos del responsable
id_ubicacion	int			X	X	ubicacion	id	Ubicación del responsable
id_piso	int			X	X	piso	id	Piso de ubicación del responsable
usuarioNT	nvarchar	50			X			Usuario de red del responsable
nombresUsuario	nvarchar	50			X			Nombres del responsable
apellidosUsuario	nvarchar	50			X			Apellidos del responsable
id_cargo	int			X	X	cargo	id	Cargo del responsable

Nombre Tabla:	marca_activo	Fecha Creación:	04-may-2015					
Tipo de Tabla:	maestra	Cantidad de Campos	3					
Descripción:								
Contiene las marca o nombre de los fabricantes de los dispositivos								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
id	int		X		X			Identificador de tabla
marca	nvarchar	50			X			Nombre del fabricante del dispositivo
descripcion	nvarchar	100						Descripción sobre el fabricante o nombre del mismo

Nombre Tabla:	modelo_activo	Fecha Creación:	04-may-2015					
Tipo de Tabla:	maestra	Cantidad de Campos	2					
Descripción:								
Contiene los modelos o referencia de los dispositivos								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
id	int		X		X			Identificador de tabla
modelo	nvarchar	50			X			Nombre o referencia del modelo del dispositivo

Nombre Tabla:	software	Fecha Creación:	04-may-2015					
Tipo de Tabla:	datos	Cantidad de Campos	5					
Descripción:								
Contiene el listado de software del activo a que se le tomo control de calidad								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
id	int		X		X			Identificador de tabla
consecutivo_controlCalidad	int			X	X	control_calidad	consecutivo	Nombre del fabricante
tipo	nvarchar	50			X	modelo_activo	id	Nombre o referencia del modelo
nombre	nvarchar	200			X			
version	nvarchar	MAX			X			Descripción sobre el modelo, referencia o nombre del mismo

Nombre Tabla:	tipo_activo	Fecha Creación:	04-may-2015					
Tipo de Tabla:	maestra	Cantidad de Campos	3					
Descripción:								
Contiene los nombre de laclasificación de los dispositivos según su tipo								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
id	int		X		X			Identificador de tabla
tipoActivo	nvarchar	50			X			Nombre del tipo de clasificación
id_tipoDispositivo	int			X	X	tipo_dispositivo	id	Tipo de dispositivo según su funcionalidad
descripcion	nvarchar	100						Descripción sobre el tipo de clasificación del dispositivo

Nombre Tabla:	tipo_dispositivo	Fecha Creación:	04-may-2015					
Tipo de Tabla:	maestra	Cantidad de Campos	3					
Descripción:								
Contiene los nombre de laclasificación de los tipos de dispositivo según su funcionalidad								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
id	int		X		X			Identificador de tabla
tipoDispositivo	nvarchar	50			X			Nombre del tipo de clasificación
descripcion	nvarchar	100						Descripción sobre el tipo de clasificación del dispositivo

Nombre Tabla:	relacionTipoAct-Marca-Modelo	Fecha Creación:	04-may-2015					
Tipo de Tabla:	datos	Cantidad de Campos	5					
Descripción:								
Contiene la relación entre los nombres de los fabricantes, sus modelos y descripción de cada modelo								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
id	int		X		X			Identificador de tabla
id_tipoActivo	int			X	X	tipo_activo	id	Tipo de dispositivo
id_marca	int			X	X	marca_activo	id	Nombre del fabricante
id_modelo	int			X	X	modelo_activo	id	Nombre o referencia del modelo
descripcion	nvarchar	MAX				modelo_activo	id	Descripción o características del modelo

Nombre Tabla:	ubicacion	Fecha Creación:	04-may-2015					
Tipo de Tabla:	datos	Cantidad de Campos	5					
Descripción:								
Contiene los nombres y datos básicos de las ubicaciones físicas disponibles								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
id	int		X		X			Identificador de tabla
edificio	nvarchar	100			X			Nombre del edificio o ubicación
direccion	nvarchar	150			X			Dirección de localización de la ubicación
id_tipoUbicacion	int			X	X	tipo_ubicacion	id	Tipo de ubicación según clasificación
id_ciudad	int			X	X	ciudad	id	Ciudad donde se encuentra la ubicación

Nombre Tabla:	tipo_ubicacion	Fecha Creación:	04-may-2015					
Tipo de Tabla:	maestra	Cantidad de Campos	3					
Descripción:								
Contiene los nombre de laclasificación de las ubicaciones físicas								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
id	int		X		X			Identificador de tabla
tipoDispositivo	nvarchar	50			X			Nombre del tipo de ubicación
descripcion	nvarchar	100						Descripción sobre el tipo de ubicación

Nombre Tabla:	piso	Fecha Creación:	04-may-2015					
Tipo de Tabla:	maestra	Cantidad de Campos	2					
Descripción:								
Contiene los nombres o referencia del piso								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
id	int		X		X			Identificador de tabla
piso	nvarchar	20			X			Nombre o referencia del piso

Nombre Tabla:	ciudad	Fecha Creación:	05-may-2015					
Tipo de Tabla:	maestra	Cantidad de Campos	3					
Descripción:								
Contiene el nombre de las ciudades y la relación con su departamento								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
codigo	int		X		X			Identificador de tabla
ciudad	nvarchar	50			X			Nombre de la ciudad
id_departamento	int			X	X	departamento		Departamento al que pertenece la ciudad

Nombre Tabla:	departamento	Fecha Creación:	05-may-2015					
Tipo de Tabla:	maestra	Cantidad de Campos	2					
Descripción:								
Contiene el nombre de los departamentos								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
codigo	int		X		X			Identificador de tabla
departamento	nvarchar	50			X			Nombre del departamento

Nombre Tabla:	criterio_control	Fecha Creación:	05-may-2015					
Tipo de Tabla:	maestra	Cantidad de Campos	3					
Descripción:								
Contiene las referencias o criterios de soporte técnico								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
id	int		X		X			Identificador de tabla
criterio	nvarchar	50			X			Nombre de la referencia o criterio
descripcion	nvarchar	200						Descripción de la referencia o criterio

Nombre Tabla:	cargo	Fecha Creación:	05-may-2015					
Tipo de Tabla:	maestra	Cantidad de Campos	3					
Descripción:								
Contiene los cargos de los funcionarios o responsables								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
id	int		X		X			Identificador de tabla
cargo	nvarchar	50			X			Nombre del cargo
descripcion	nvarchar	200			X			Descripción del cargo





















Nombre Tabla:	centro_costos					Fecha Creación:	05-may-2015		
Tipo de Tabla:	maestra					Cantidad de Campos	3		
Descripción:									
Contiene el código y nombre de los centros de costos									
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción	
						Tabla	Campo		
id	int		X		X			Identificador de tabla	
codigo	nvarchar	6			X			Código del centro de costos	
nombre	nvarchar	100			X			Nombre del centro de costos	

Nombre Tabla:	grupo	Fecha Creación:	05-may-2015					
Tipo de Tabla:	maestra	Cantidad de Campos	3					
Descripción:								
Contiene el nombre y descripción de los grupos internos								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
id	int		X		X			Identificador de tabla
grupo	nvarchar	50			X			Nombre del grupo
descripcion	nvarchar	100			X			Descripción del grupo

Nombre Tabla:	estado	Fecha Creación:	05-may-2015					
Tipo de Tabla:	maestra	Cantidad de Campos	3					
Descripción:								
Contiene el nombre de los estados de los activos								
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción
						Tabla	Campo	
id	int		X		X			Identificador de tabla
estado	nvarchar	50			X			Nombre del estado
descripcion	nvarchar	MAX			X			Descripción del estado

Nombre Tabla:	software					Fecha Creación:	05-may-2015		
Tipo de Tabla:	datos					Cantidad de Campos	6		
Descripción:									
Contiene el listado de software instalado en un equipo									
Campo	Tipo	Tamaño	PK	FK	NOT NULL	Relaciones		Descripción	
						Tabla	Campo		
id	int		X		X			Identificador de tabla	
consecutivo_controlCalidad	int			X	X	control_calidad	consecutivo	Número de control de calidad y parte de la llave primaria	
fecha_controlCalidad	datetime			X	X	control_calidad	fecha	Fecha del control de calidad y parte de la llave primaria	
tipo	nvarchar	50			X			Tipo de software	
nombre	nvarchar	50			X			Nombre del software	
version	nvarchar	50			X			Versión del software	

## ANEXO K: Cronograma del Proyecto

Modo de tarea ▼	Nombre de tarea ▼	Duración ▼	Comienzo ▼	Fin ▼	Pred ▼
	 <b>Cronograma</b>	<b>70 días</b>	<b>vie 01/05/15</b>	<b>jue 06/08/15</b>	
	 <b>1 Fase de Inicio</b>	<b>1 día</b>	<b>vie 01/05/15</b>	<b>vie 01/05/15</b>	
	1.1 Definición del Proyecto	1 día	vie 01/05/15	vie 01/05/15	
	 <b>2 Fase de Planeación y Diseño</b>	<b>15 días</b>	<b>lun 04/05/15</b>	<b>vie 22/05/15</b>	<b>1</b>
	2.1 Aplicación Desktop	5 días	lun 04/05/15	vie 08/05/15	2
	2.2 Base de Datos	5 días	lun 11/05/15	vie 15/05/15	4
	2.3 Aplicación Web	5 días	lun 18/05/15	vie 22/05/15	5
	 <b>3 Fase de Ejecución</b>	<b>35 días</b>	<b>lun 25/05/15</b>	<b>vie 10/07/15</b>	<b>3</b>
	3.1 Aplicación desktop	15 días	lun 25/05/15	vie 12/06/15	6
	3.2 Base de Datos	5 días	lun 15/06/15	vie 19/06/15	8
	3.3 Aplicación web	15 días	lun 22/06/15	vie 10/07/15	9
	 <b>4 Fase de Cierre</b>	<b>19 días</b>	<b>lun 13/07/15</b>	<b>jue 06/08/15</b>	<b>7</b>
	4.1 Pruebas	10 días	lun 13/07/15	vie 24/07/15	10
	4.2 Correcciones	5 días	lun 27/07/15	vie 31/07/15	12
	4.3 Documentación	4 días	lun 03/08/15	jue 06/08/15	13

